

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

Net. T

(11)Publication number : 2000-181602

(43)Date of publication of application : 30.06.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/02
H01H 9/18
H01H 13/00
H01H 13/02
H01H 21/00
H01H 35/00

(21)Application number : 10-359408

(71)Applicant : IDEC IZUMI CORP

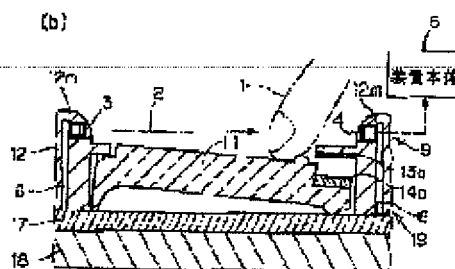
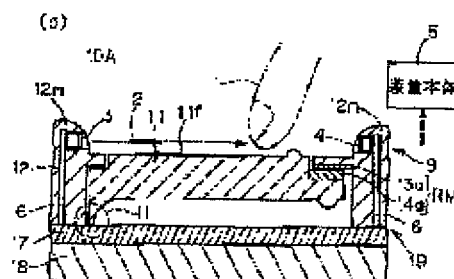
(22)Date of filing : 17.12.1998

(72)Inventor : OKAMOTO AKITO
FUJITA TOSHIHIRO
OCHIAI SEISHI
ARIYAMA MASAHIKO

(54) PROCESSING SYSTEM WITH SWITCH AND SWITCH DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a processing system with a switch capable of improving a function as a man-machine interface and performing a reliable switch operation without an operation mistake and a switch device that is suitable for such a system.
SOLUTION: When an operator tries to press down a push button 11 with a finger 1, the finger 1 blocks off outgoing beams 2 from a light emitting means 3. A light receiving means 4 detects this shading and notifies a device main body 5 that the finger 1 approaches a switch. And, visual and auditory message information related to the switch is transmitted to the operator from a display 18, a speaker, etc., connected to the body 5. The operator can confirm if it is a desired switch before a switch operation according to the message. Consequently, a function as a man-machine interface is improved, and a reliable switch operation can be performed without an operation mistake.



JP 2000-181602

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the processing system with a switch using the manual operation-type switch and this which are used with a vending machine, an automatic ticket vending machine, ATM (automatic deposit paying device) of a financial institution, FA (factory automation) apparatus, medical welfare-related operation equipment, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art]In systems, such as various kinds of vending machines and an automatic ticket vending machine, generally the manual operation-type switch is incorporated and various instructions can be given to the system by operating the switch manually.

[0003]Concerning [and] discernment of the use function of each switch, For example, in an automatic ticket vending machine, which of two or more switches is a purchase switch of a "200 yen" ticket, and which with the purchase switch of "300 yen" for it to be about **. The identification information of a switch is given to an operator by performing the visual display of a character representation etc. on the inside of the button of each switch, or the outskirts of it.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in these systems, two or more switches of the same shape adjoin in many cases, and the discrimination expression about each switch button has the situation that it cannot but arrange to the narrow space assigned to each switch. Therefore, the switch which an operator cannot always recognize the discrimination expression visually certainly, and an operator does not mean may be misoperated.

[0005]When inconvenient physically handicapped persons, such as elderly people and vision,

operate the above-mentioned switch with a finger especially, it is said that especially that check whose switch which it is going to operate is a desired switch is difficult, and quick and positive operation cannot be performed in many cases. Although the braille indication of a switch, etc. have spread to this problem, in elderly people, in order that eyesight may decline mainly by aging in many cases, there are few people who have mastered Braille points, and there is a limit in the effect of the discrimination expression by Braille points.

[0006] Since it is expected that the opportunity of the switch input to various kinds of processing systems increases further with social high advancement in information technology on the other hand, it has been a social technical problem to raise the identifying function of the switch as a man machine interface in various kinds of processing systems.

[0007]

[Objects of the Invention] In light of the above-mentioned problems, this invention is a thing. It is providing the suitable switching equipment for the processing system with a switch which the target function's improves and can perform a positive operation switch [be / no operation mistake], and such a system.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, an invention of claim 1, In a processing system with a switch which is provided with an information input and output part which delivers and receives information between a main part of a system, and an operator, answers operation of a predetermined switch formed in said information input and output part, and performs predetermined processing. Said switch is (a). A switch body which answers manual operation of predetermined operation sides and outputs predetermined instructions to said main part of a system, (b) It has an approach detection means to detect approach of a finger of an operator to said operation sides by non-contact, a detection signal from said approach detection means is answered, and a message about a use function of said switch is outputted by said operator from said information input and output part so that recognition is possible.

[0009] In a processing system with a switch concerning an invention of claim 1, an invention of claim 2 is an optical detection means to have said approach detection means (b-1), a luminescent means (b-2) which irradiates with light near said operation sides, and a light-receiving means arranged corresponding to said luminescent means.

[0010] In a processing system with a switch which an invention of claim 3 requires for an invention of claim 2, said optical detection means detects that light from said luminescent means was intercepted with an operator's finger as change of a light-receiving state of said light-receiving means.

[0011] In a processing system with a switch which an invention of claim 4 requires for an invention of claim 2, said optical detection means detects the scattered light generated when light from said luminescent means is irradiated by an operator's finger by said light-receiving means.

[0012]An invention of claim 5 displays vision information as said message in a processing system with a switch concerning an invention of either claim 1 thru/or claim 4.

[0013]In a processing system with a switch which an invention of claim 6 requires for an invention of claim 5, A visual indication about said use function is made with predetermined reference size in said operation sides or its neighborhood, and the enlarged display of the vision information which answers detection by said approach detection means, and is generated is carried out in bigger size than said reference size.

[0014]An invention of claim 7 generates auditory information as said message in a processing system with a switch concerning an invention of either claim 1 thru/or claim 4.

[0015]In a processing system with a switch which an invention of claim 8 requires for an invention of claim 7, In a normal state, said auditory information is generated from a loudspeaker, and it has further an auditory information output channel means for switching to which only said operator is made to transmit said speech information by an unknown episode means in the case of a specific kind of information inputting.

[0016]In a processing system with a switch which an invention of claim 9 requires for an invention of either claim 1 thru/or claim 8, Said information input and output part has a display, and said switch body, (a-1) A transparent touch switch arranged on a display surface of said display, (a-2) It has a button side as said operation sides, and has a transparent push button (a-3) which is displaced by pressing operation of said button side, and switches said touch switch, and a returning means of said push button.

[0017]In a processing system with a switch concerning an invention of either claim 1 thru/or claim 9, while arrangement of two or more switches is established as said switch, an invention of claim 10, As for said approach detection means, it is arranged identifiable whether an operator's finger approached operation sides of which switch of the arrangement of two or more of said switches.

[0018]In a processing system with a switch which an invention of claim 11 requires for an invention of claim 10, a boundary frame which had the height exceeding said each operation sides near the boundary of each operation sides of two or more of said switches is provided.

[0019]In a processing system with a switch which an invention of claim 12 requires for an invention of claim 10 or claim 11, When an operator's finger approaches in parallel to operation sides of two or more switches in said two or more switches, it has further a message output inhibiting means which forbids an output of said message about each of said two or more switches.

[0020]In a processing system with a switch which an invention of claim 13 requires for an invention of either claim 10 thru/or claim 12, As an operator's finger approaches operation sides of a switch of one of said two or more switches and said message is outputted, When an operator's finger moves and operation sides of other switches are approached, an output of said message about said switch of 1 is interrupted, and it has further a message discontinuation moving means which starts an output of said message about a switch besides the above.

[0021]An invention of claim 14 is switching equipment arranged on a display, and is (a). A transparent touch switch arranged on a display surface of said display, (b) A transparent push button which has a button side as operation sides, is displaced by pressing operation of said button side, and switches said touch switch, (c) A returning means of said push button, and (d) It has an approach detection means to detect approach of an operator's finger to said button side by non-contact.

[0022]While arrangement of two or more switches is established as said switch, in switching equipment concerning an invention of claim 14, an invention of claim 15 said approach detection means, It is arranged identifiable whether an operator's finger approached operation sides of which switch of the arrangement of two or more of said switches.

[0023]In switching equipment which an invention of claim 16 requires for an invention of claim 15, a boundary frame which had the height exceeding said each operation sides near the boundary of each operation sides of two or more of said switches is provided.

[0024]An invention of claim 17 is switching equipment which switches a signal, and is (a). A switch body which switches by answering manual operation of predetermined operation sides, and (b) It has an approach detection means to detect approach of a finger of an operator to said operation sides by non-contact.

[0025]In switching equipment concerning an invention of either claim 14 thru/or claim 17, an invention of claim 18 said approach detection means, (b-1) It is an optical detection means to have a luminescent means (b-2) which irradiates with light near said operation switch side, and a light-receiving means arranged corresponding to said luminescent means.

[0026]Although an operator explains this invention as what operates a switch with a finger, in an aspect of affairs where an operator operates a switch, not only a finger but a thing for which cylindrical tools etc. are used can usually actually be assumed not necessarily. A function and an effect of this invention are equivalent to a case of a finger also at this time.

[0027]

[Embodiment of the Invention]<Important section composition of switch 10 of 1st embodiment> drawing 1 is a figure showing the automatic deposit paying device 100 incorporating two or more switches 10 which are a 1st embodiment of this invention. The display 18 as a variable display means on which this automatic deposit paying device 100 becomes the front face 5F of the device main frame 5 from the panel for liquid crystal display is formed. Although the switch 10 (10A, 10B) with a transparent button part is formed on the display surface of the display 18, Among these, that plurality is arranged by matrix form, the switch 10A constitutes switch arrangement, and other switches 10B are simple substance switches independently formed in the exterior of this matrix arrayed. And when an operator pushes either of these switches 10 selectively, the input has become possible for a device. The body front 5F is equipped with the loudspeaker 90 and the earphone 91 for an auditory information output at the lower part of the above-mentioned display 18. Operation of the switch 10 is answered and the payment and payment of cash in this automatic deposit paying device 100 are performed in the cash processing part 5M.

[0028]Drawing 2 is an important section block diagram of the automatic deposit paying device 100. The device main frame 5 is provided with the control section 5c which has CPU and a memory, and the signal processing part 5a and the interface part 5b are connected to this control section 5c. The optical sensor 9 and the switch body 19 which are the components of the switches 10A and 10B and which are mentioned later are combined with the signal processing part 5a in signal as an object for information inputting. The cash processing part 5M, the display 18, the loudspeaker 90, and the earphone 91 are electrically connected with the interface part 5b as an object for an information output.

[0029]Drawing 3 is a sectional view of the switch 10A. As mentioned above, although the matrix arrayed of the plurality is carried out, the switch 10A of all of those essential structure is the same, and, below, explains one of them typically.

[0030]The switch 10A has the switch body 19 and the optical sensor 9. The switch body 19 is not pushed, but drawing 3 (a) shows the state where the optical sensor 9 is detecting the finger 1, and drawing 3 (b) shows the state where the switch body 19 is pushed with the finger 1.

[0031]The switch body 19, By being provided on the button guard 12 holding the transparent push button 11 depressed with a finger, and the push button 11, and the display 18, and contacting the push button 11. It comprises the transparent resistance film system touch switch 17 which generates a switching signal, the magnet 14a which uses a further mutual suction force as returning means RM of the push button 11, and the magnetic metal board 13a. The push button 11 has hinge region H used as a rotational fulcrum when pushed, and the button guard 12 has the mount part 12m higher than 11 f of operation sides of a switch. The button guard 12 serves also as the role of the crosspiece which carries out ***** maintenance of the push button 11.

[0032]The switch 10A of the part where the contents of processing for which an operator wishes by composition of the above switch bodies 19 seeing the display of the display 18 through the switch 10A are displayed can be operated selectively (refer to the example of drawing 12 mentioned later).

[0033]It comprises the luminescent means 3 which used floodlighting LED, and the light-receiving means 4 using a light-receiving photo-transistor diode, and the light 2 emitted from the luminescent means 3 passes through the upper part which is 11f of button-grabbing sides, and the optical sensor 9 is arranged so that it may enter into the light-receiving means 4. The printed circuit board 6 for wiring for these means 3 and 4 is formed in the button guard 12. This printed circuit board 6 may be formed in the button guard's 12 lower part. When an operator's finger 1 approaches the switch body 19 like drawing 3 (a), since it is shaded by the finger 1, the light-receiving means 4 detects this change, and signal transduction of the light 2 is carried out to the device main frame 5. Approach detection of such a finger 1 is answered and the message (for example, it is a switch for which the switch chooses "deposit") about the use function of the switch is outputted visually or auditorily so that it may explain in full detail behind. And like drawing 3 (b), after checking the message, an

original operation switch is performed by carrying out the depression of the push button 11.

[0034]A light-receiving means may detect the scattered light generated like the switch 10R shown in drawing 4 as approach detection of a finger when light is irradiated by the finger. In the switch 10R, it hits the finger 1 with which the light 2A emitted from a ***** means 4R by which the luminescent means and the light-receiving means were made to unify approached the switch, the means 4R detects the catoptric light 2B, and signal transduction is carried out to the device main frame 5. Making a luminescent means and a light-receiving means unify approaches and arranges a luminescent means and a light-receiving means rather than it is indispensable, and it may be made to detect the catoptric light in a finger. The depression (drawing 4 (b)) of the push button 11 after checking the message processing and it which answered detection of the finger 1 is the same as that of the switch 10A of drawing 3.

[0035]Although the composition of the above-mentioned switch 10A is the example which provided individually the group of the luminescent means 3 and the light-receiving means 4 in each switch 10A, when two or more switches which adjoined mutually are used by two-dimensional array, it can share the above-mentioned optical sensor and can reduce part mark. Below, the composition of the switch in this case is explained.

[0036]Drawing 5 shows the example of share arrangement of the luminescent means 3 in case two or more switch bodies 19 are arranged by matrix form. Although the plurality is provided in the medial surface of frame floor line1 in every direction and floor line2 at equal intervals and is emitting light about each direction in every direction, the luminescent means 3 arranges such emitted light in every direction so that it may cross in the upper part of each switch body 19 center section.

[0037]Drawing 6 is a figure explaining the detect positions of the finger 1 by the optical sensor (the luminescent means 3 and light-receiving means 4) in arrangement of drawing 5. however -- drawing 6 -- explanation -- for convenience -- one -- it is accepted switch body 19, and displays and the display of those other than this is omitted. Although the installation condition of the luminescent means 3 is as drawing 5 having explained, it is installed in another frame (not shown) in every direction provided in the position which counters frame floor line1 of drawing 5, and floor line2 at equal intervals so that the plurality of the light-receiving means 4 may counter each of the luminescent means 3. And as shown in drawing 6, the light 2 emitted from the luminescent means 3 passes through two or more switch body 19 top, and enters into the light-receiving means 4. When it is in a position as the finger 1 shows to drawing 6, the light from every one luminescent means 3L and 3R in every direction is intercepted by the finger 1, and stops here, reaching light-receiving means 4L and 4R by which each is countered, among two or more luminescent means 3. Therefore, the switch body 19 (parallel slash part in drawing 6) which the finger 1 is approaching can be specified by any of two or more light-receiving means 4 light-receiving means 4L and 4R by which incidence of light is not performed are. It can be identified by arrangement of such luminescence / light-receiving means 3 and 4 whether the operator's finger 1 approached

the operation sides of which switch of the arrangement of two or more switch bodies 19. Since the number of luminescence / light-receiving means 3 and 4 becomes fewer and the printed circuit board 6 for wiring can also be deleted by this composition from the case where the luminescent means 3 and the light-receiving means 4 are formed for each switch of every, reduction of cost can be aimed at. Although each luminescent means 3 may always emit light, each luminescent means 3 may be made to carry out point putting out lights (namely, lighting scan) to turn.

[0038]In drawing 7, although it is the same as that of drawing 6 about arrangement of the luminescent means 3, the light-receiving means 4 is arranged near the four corners of switch body 19 arrangement. In this case, if turn is made to carry out point putting out lights of the luminescent means 3, it scans and the emitted light from the luminescent means 3 shines upon the finger 1, the light-receiving means 4 will detect that scattered light. When this detection is performed, the switch body 19 (line slash part in drawing 7) which the finger is approaching can be specified by any of two or more luminescent means 3 the luminescent means 3L and 3R which had emitted light are. In drawing 7, although the four light-receiving means 4 are arranged near the four corners of switch body 19 arrangement, plurality, such as two pieces and three etc. pieces, may be sufficient as the light-receiving means 4, and it does not need to limit arrangement to a corner, either.

[0039]Like drawing 8, the detecting position of the finger 1 can be performed combining the two luminescent means 3 and polygon mirrors (polyhedron mirror) 7. In this case, rotating the two polygon mirrors 7, the emitted light from the luminescent means 3 is hit to the mirror 7, and the light 2 reflected by the mirror 7 is entered in switch arrangement. Here, since the mirror 7 is rotating, the degree of incidence angle of the light to switch arrangement changes. And the position of the finger 1 can be pinpointed from the angle-of-rotation data of the polygon mirror 7 when the light-receiving means 4 detects the light which the light 2 was irradiated by the finger 1 and scattered about. If it does in this way, two are enough as the luminescent means 3, and it can simplify the composition of an optical sensor.

[0040]Since it is comparatively easy for an operator's finger 1 to move between each switch since each switch adjoins in the above arrangement of two or more switch bodies 19, the position of the finger 1 shifts easily and an obstacle may arise in the discernment about after which switch the finger 1 is at the time. Then, it is preferred like drawing 9 to form the mount part 12m higher than 11 f of operation sides near the boundary of each switch 19. The finger to the switch which adjoins because the position of the push button 11 becomes clear and this mount part 12m becomes an obstacle by the mount part 12m with predetermined height cannot be moved easily, but the frequent operation which moves between each switch and "to trace" can be prevented. Therefore, it becomes easy to specify as one the switch body which the operator is going to operate with the optical sensor 9. Checking the message about a switch, even if the usual operation which moves between each switch in order to choose a desired switch and "to trace" has the mount part 12m, it is possible.

[0041]<operation of the switch 10A> — the details of operation of the switch 10A which has

such composition are as follows.

[0042]first, when an operator pushes the push button 11 of the switch body 19 with the finger 1 and presupposes like, the finger 1 will interrupt the emitted light from the luminescent means 3 (refer to drawing 3 (a)). It transmits that the light-receiving means 4 detected interception of this light, and the finger 1 approached the switch to the device main frame 5. And the visual or auditory message information relevant to a switch is outputted to an operator by the display 18 connected to the device main frame 5, and loudspeaker 90 grade, and an operator checks whether it is a desired switch using this information.

[0043]Next, after an operator checks that it is a desired switch, pressing operation of the switch body 19 is performed. By this pressing operation, the magnet 14a and the magnetic metal board 13a which touched with magnetic attraction will separate, and the push button 11 will be depressed. And one [the depressed push button 11 contacts the touch switch 17, and / the switch body 19] (drawing 3 (b)).

[0044]Completion of operation of the switch 10 will lift the finger 1 which is pushing the push button 11. The push button 11 returns to the state of drawing 3 (a) by the magnetic interaction of the magnet 14a and the magnetic metal board 13a. As a result, the switching state of the switch body 19 turns into an initial state.

[0045]<Important section composition of simple substance switch 10B> drawing 10 is a sectional view of the switch 70 used as the simple substance switch 10B of drawing 3. The switch 70 has the switch body 79 and the optical sensor 9. The switch body 79 is not pushed, but drawing 10 (a) shows the state where the optical sensor 9 is detecting the finger 1, and drawing 10 (b) shows the state where the switch body 79 is pushed with the finger 1.

[0046]The switch body 79 has the case 71 where the contact switch 15 and these which generate a switching signal by contact with the transparent or translucent push button 11K depressed with a finger and the push button 11K are accommodated. It has the terminal 74 used for transmission of the illumination apparatus 75 using LED, the support member 72 which supports this, the spring 73 as a returning means of the push button 11, the signal of a contact switch, etc. The push button 11K comprises 11t of attachment components holding 11 s of button surface parts and this which consist of a lens, a register board, etc.

[0047]The optical sensor 9 is constituted by the luminescent means 3 provided in the case 71 upper-bed part, and the light-receiving means 4, and can transmit now the signal from the light-receiving means 4 to the device main frame 5.

[0048]The detection principles of the finger 1 in the switch 70 of the above composition are the same as that of the switch 10A of a set type.

[0049]Processing of the message output in the device main frame 5 accompanying operation of the switch 10 of the <processing of message output> above is explained below. Drawing 11 is a flow chart which shows the procedure of the message output in two or more switch arrangement concerning a 1st embodiment. The control section 5c of the device main frame 5 performs this processing automatically.

[0050]First, it is judged whether the optical sensor 9 is in the state of one (Step S1). That is,

it is investigated whether an operator's finger 1 is approaching one of switches. Here, if an optical sensor is in the state of one, the switch body 19 of the switch corresponding to the optical sensor [one / the optical sensor / among the switch groups which consist of two or more switches 10A of a set type and the whole simple substance switch 10B] is specified (Step S2).

[0051]Next, it is judged whether the switch body 19 is specified as one (Step S3). When a switch body is not specified as one (i.e., when two or more fingers of an operator approach two or more switches simultaneously and two or more switches are chosen), here, The message about these switch each is not outputted and the alarm of the purport that two or more switch bodies are chosen is sent. This alarm is trying to choose the switch beyond "2 **", for example from the loudspeaker 90 of drawing 1. Please choose only one switch. It can carry out by carrying out by outputting a sound, such as "", or emitting a beep sound. On the other hand, when a switch body is specified as one, as various examples are shown later, the visual or auditory message output (for example, voice message output of it being a "transfer switch") about the use function of the switch is started (Step S5).

[0052]Next, it is judged whether the optical sensor 9 shifted to the state of OFF (Step S6). That is, it is investigated whether the operator's finger 1 separated from the switch. A message output will be interrupted if an optical sensor shifts to the state of OFF here (Step S7). On the other hand, if a sensor does not shift to the state of OFF, it progresses to Step S8. In Step S8, one [the optical sensor corresponding to other switches] is judged. That is, it is investigated whether two or more switches are chosen. Here, if two or more switches are chosen, alarm will be sent (step S9) and a message output will be interrupted (Step S7). On the other hand, when two or more switch bodies are not chosen, it progresses to Step S10.

[0053]One [the switch body 19] is judged in Step S10. Here, a message output will be suspended if one (Step S11). This that the operator pushed the switch body 19 I hear that the operator already understood the use function of each switch, it is, and a message is outputted it or later because it may not only be substantially meaningless, but whether the input of the switch having been accepted in the device yet and an operator may have misunderstanding. And the real line command of the processing currently assigned to the switch body [one / the switch body] after this message stop is issued (Step S12). The above serves as procedure of a message output. Although the "check" button should be pushed for example, after inputting the amount of money for transfer, Like [at the time of operating a "check" button without the input of the amount of money], when operating a switch in a predetermined procedure, when the switch which separates from the procedure is chosen, a warning message is emitted, and it may be made to perform guidance which notifies of the switch suitable for a procedure.

[0054]The example of the message information of the display 18 connected to the device main frame accompanying operation of the <example of versatility of message> switch 10 and loudspeaker 90 grade is as follows.

[0055]In the 1st example of visual information, the switch display of changing to the display of the switch body 19 specified by the optical sensor 9, and displaying the information on the character of a different mode, a figure, etc. on the display 18 is replaced. For example, detection by the sensor 9 is answered, it changes to the display of the switch concerned, and the expanded display is performed to the operation sides of a switch, or its neighborhood.

[0056]Drawing 12 is a figure explaining expansion of the above-mentioned switch display. Drawing 12 (a) shows the state of a usual display of a switch, and drawing 12 (b) shows the state where the switch display is expanded. At drawing 12 (a), although the switch display 10v of size is usually displayed, by drawing 12 (b), approach of the finger 1 is detected and switch display 10vb of the size equivalent to four switches is displayed near the switch display 10v.

[0057]The switch display of making it in addition to the display of the switch body 19 specified by the sensor 9, display, where the information on a character, a figure, etc. is expanded to the display 18 may be added. Specified display styles, such as blink of a switch or change of a foreground color, may only be changed.

[0058]About auditory information, the speech information relevant to the switch body 19 specified by the sensor 9 is given to an operator through the loudspeaker 90. For example, it is a switch of "transfer when the finger 1 approaches a switch like drawing 12 (b). If money is transferred, please push a switch as it is. " is delivered to an operator. They may be mere sound information, such as such not speech information but a chime sound, and a beep sound. Here, if the switch chosen as things other than an operator is recognized, when being troubled, an information output channel is changed (recitation number input etc.). For example, an output channel is changed from the loudspeaker 90 to the earphone 91 which is an unknown episode means after the message "attach an earphone and input a recitation number", and only the operator who has attached the earphone 91 enables it to check auditory information.

[0059]Thus, before carrying out the depression of the switch 10, a positive operation switch [be / no operation mistake] can be performed by sending the message information of the selected switch to an operator.

[0060]The switch of a 2nd embodiment of <the important section composition of the switch of a 2nd embodiment> applies a different detection means from the touch switch 17 of the resistance film system used with the switch body 19 to a switch body, although the composition of those other than switch body 19 of a 1st embodiment is common. However, a push button can be formed with a transparent material like a 1st embodiment, and can see the display of the display 18 now through a switch. A detection means to apply to the switch body of this 2nd embodiment is listed to the next, and this detection means is explained.

[0061](1) Mechanical switch (henceforth "MEKASUITCHI")

Drawing 13 is a figure showing the section of the switch 20 which applied MEKASUITCHI 13b which has mechanical mechanisms, such as TAKUTIRUSUITCHI, as the switch body 29.

[0062]This switch 20 comprises the button guard 12 holding the transparent push button 11

depressed with the finger 1, and the push button 11, the engaging member 16b, and MEKASUITCHI 13b. This MEKASUITCHI 13b also builds in returning means, such as a spring for returning the pushed push button 11. In the switch 20, it is good also considering the engaging member 16b and the button guard 12 as a member of one.

[0063]In the no-load state, as shown in drawing 13 (a), the push button 11 touches the engaging member 16b with the gestalt made MEKASUITCHI 13b. Here, one [MEKASUITCHI 13b / push and] as shown in drawing 13 (b), when the push button 11 is depressed with the finger 1. When load is removed by lifting the finger 1 from the switch 20, the push button 11 returns to the state of drawing 13 (a) according to the stability of MEKASUITCHI 13b, and an output is turned off.

[0064](2) Membrane switch drawing 14 is a figure showing the section of the switch 30 which applied the membrane switch as the switch body 39. The switch 30 can be constituted by using the flat spring 14c and the membrane switch [one / with application of pressure / the membrane switch / a switch] 13c.

[0065]In this switch 30, the push button 11 can return now by the returning means using the stability of the flat spring 14c, and switching is performed by that the push button 11 contacts the membrane switch 13c.

[0066]In drawing 14, although the flat spring 14c is used as a returning means of a switch, the combination of a magnet and a magnetic metal board may be used as a returning means like a 1st embodiment (refer to drawing 3).

[0067](3) Ultrasonic system switch drawing 15 is a figure showing the section of the switch 40 which applied the ultrasonic system switch as the switch body 49.

[0068]This switch 40 has acquired stability like a 1st embodiment by the returning means using the suction force of the magnet 14a and the magnetic metal board 13a. In the state of drawing 15 (a), the ultrasonic wave 41 sent from 16 s of ultrasonic dispatch elements is transmitting the waveguide board 42 transparent surface which consists of the glass or the plastic laid on the display 18 towards the ultrasonic sensor countered and arranged. Here, if a switch is pushed, the ultrasonic absorption object 16d attached to the push button 11 will carry out absorption interception of the ultrasonic wave 41, and will no longer be transmitted to an ultrasonic sensor (refer to drawing 15 (b)). It switches by detecting this.

[0069](4) Photoelectric method switch drawing 16 is a figure showing the section of the switch 50 which applied the reflection type photoelectric method switch as the switch body 59. The stability of the switch 50 has been acquired like a 1st embodiment by the returning means using the suction force of the magnet 14a and the magnetic metal board 13a.

[0070]The light reflector 16e is formed in the end face by the side of the photoelectric method switch 51 of the push button 11, and only when the switch 50 is pushed, it reflects in the light reflector 16e, and the light 52A emitted from the photoelectric method switch 51 returns to the photoelectric method switch 51 as the catoptric light 52B.

[0071]Although the reflection type photoelectric method switch 51 is used in drawing 16, If it is available by forming the mechanism which shades when a switch is pushed also with a

transmission type photoelectric method switch, of course, and the optical switch 51 is transposed to a Hall device and the light reflector 16e is removed. A simple structure which can switch with magnetism with the magnet 14a is also realizable.

[0072]Operation of the switch of a 2nd embodiment that has the above switch bodies is the same as that of the switch 10 of a 1st embodiment. In the point which detects approach of a finger using the optical sensor which uses the combination of the luminescent means 3 and the light-receiving means 4 especially, it has the same composition and operation as a 1st embodiment.

[0073]The switch 60 of a 3rd embodiment of <the important section composition of the switch of a 3rd embodiment> has the switch body in which a drive mechanism part which displaces the push button 11 actively further and gives an operator tactile feeling was added to the switch body 19 of a 1st embodiment.

[0074]Drawing 17 is a sectional view of the switch 60 which has the drive mechanism part K. The switch body 69 is not pushed but drawing 17 (a) shows the state where the optical sensor 9 is detecting the finger 1.

[0075]The button guard 12 who holds the transparent push button 11 depressed with a finger and the push button 11 like a 1st embodiment as for the switch body 69 is formed. The guide bar 64 which restrains a motion of the push button 11 to a sliding direction, the spring 65 which pushes up a push button up, and the display 18 are formed on the casing 68.

[0076]The drive mechanism part K was provided with the actuator body 61 using an electromagnetism solenoid, and is provided with the rod 62 which can go up and down freely with the actuator body 61. The support member 63 is connected with the upper bed of this rod 62, and the touch switch 17 is formed on this support member 63. The push button 11 has contacted on this touch switch 17. The spring 66 is formed between the actuator body 61 and the support member 63. Although this drive mechanism part K serves as combination of an electromagnetism solenoid and a rod, the composition using the vibrating motor etc. which have the combination of a piezoelectric transducer, an electromagnet, and a permanent magnet or an eccentric weight may be used. The one more drive mechanism part K may be formed instead of the guide bar 64 and the spring 65.

[0077]If the switch body 69 is pushed by the composition of such a switch 60, a depression will be detected by the touch switch 17. And corresponding to this depression detection, the rod 62 is caudad pulled with the actuator body 61, and the push button 11 connected with this moves it caudad. Drawing 15 (b) is a figure showing the physical relationship of the push button 11 after this switch body depression detection. To tactile feeling of an operator's depression in the switch of a 1st embodiment having been single (the push button 11 only moves caudad), as for the drive mechanism part K, since various operations are possible, various tactile feeling will be obtained. An example is given below and operation of the drive mechanism part K is explained.

[0078]Drawing 18 is a key map explaining operation of the drive mechanism part K after the depression of the switch was detected by the touch switch 17. Each horizontal axis t of

drawing 18 shows time, and each vertical axis S shows the stroke of the rod 62.

[0079]In the graph of drawing 18 (a), at the time of $t=0$, although a stroke is the initial state S0, it repeats and goes back and forth between the different strokes S1 after that from S0. By this reciprocating movement, vibration is added to the push button 11.

[0080]In the graph of drawing 18 (b), although a stroke is the initial state S0 at the time of $t=0$, it is displaced to the different stroke S1 after that from S0. With this displacement, the same position change also as the push button 11 is added.

[0081]In the graph of drawing 18 (c), although a stroke is the initial state S0 at the time of $t=0$, after being displaced to the different stroke S1 after that from S0, it returns to S0 again. With this displacement, the same position change also as the push button 11 is given.

[0082]According to this 3rd embodiment, when two or more switch bodies 69 are matrix form arrangement, like a 1st embodiment, an optical sensor can be shared and part mark can be reduced by arrangement of an optical sensor like drawing 6, drawing 7, or drawing 8. As for the drive mechanism part K of a 3rd embodiment, since it is complicated, it is preferred to share this drive mechanism part with two or more switch bodies 69. For example, like drawing 19, all the transparent push buttons 11 are made to unify, it is made the one tabular member 11P, and two or more drive mechanism parts K are connected to this one member 11P. And each luminescent means 3 is allocated so that the emitted light 2 may cross in the upper part of each switch.

[0083]Operation of the above switches of a 3rd embodiment of composition is the same as that of the switch 10 of a 1st embodiment except for operation by the above-mentioned drive mechanism part K.

[0084].Each switch body of a 2nd embodiment (the switch 29 which has TAKUTIRUSUITCHI shown in drawing 13, the switch 39 which has a membrane switch shown in drawing 14, the switch 49 which has an ultrasonic system switch shown in drawing 15, and the photoelectric method switch shown in drawing 16.) The composition of the switch which added the above-mentioned drive mechanism part K to the switch 59 which it has may be used. Such composition can perform the same operation as the above-mentioned switch 69.

[0085]The switch of each embodiment beyond <the example of use of everything but a switch> can be used for various kinds of uses. It is also one of them to use with the network system to which two or more terminals incorporating this switch are connected.

[0086]Drawing 20 is a figure showing the home care system 200 constituted using the terminal 210 for remote medical treatments using the switch 10A of a 1st embodiment two or more. This system 200 comprises the master station 230 using two or more terminals 210, the main information processor 220, a personal computer, etc. Each terminal 210 is provided with the measuring instruments 213, such as the switch 10A of a 1st embodiment, the loudspeaker 211, the microphone 212 and an electronic tonometer, and an electronic thermometer.

[0087]The main information processor 220 shown in drawing 20 supplies predetermined information to each terminal 210 according to the signal inputted from each terminal 210.

The information supplying form at this time may be a gestalt which supplies information common to all the terminals 210, may be a gestalt which selects information in each terminal 210, and supplies information to the specific terminal 210 from the main information processor 220.

[0088]Important section block diagram **** at the time of drawing 21 connecting two or more terminals 210 to the main information processor 220. Like the block diagram (refer to drawing 2) of a 1st embodiment, the main part 5 is provided with the control section 5c which has CPU and a memory, and the signal processing part 5a and the interface part 5b are connected to this control section 5c. The switch body 19 and the optical sensor 9 in the switch 10 are combined with the signal processing part 5a in signal. The display 18, the loudspeaker 211, the microphone 212, and the measuring instrument 213 are electrically connected with the interface part 5b. The control section 5c and the master station 230 of each terminal 210 are connected with the main information processor 220 in signal.

[0089]If a hospital is equipped with the main information processor 220 and the master station 230 and each home is equipped with the terminal 210 by building such a home care system 200, the remote medical treatment corresponding to elderly people etc. can be performed easily.

[0090]A <modification> O approach detection means may detect an operator's finger by non-contact by image processing which used not an optical sensor but the TV camera. In this case, it arranges, respectively so that all the switches can picture the TV camera of two predetermined distance *****, and the three-dimensional physical relationship of a finger and a switch is acquired in analyzing the screen which these cameras copy. And this physical relationship can detect the existence of approach on the switch of a finger.

[0091]O In the 1st thru/or a 3rd embodiment, although the liquid crystal display is used as the display 18, they may be a plasma display, an EL display, a CRT display, etc.

[0092]O The push button 11 of 1st and 2nd embodiments may be a direct-acting mechanism which can go up and down according to a hinge mechanism along the slot established in the sliding direction although it can carry out movable to a sliding direction.

[0093]O According to a 1st embodiment, although the switch is arranged all over the display 18, it may collect into the edge part of a display, or the prescribed position of a display, and a switch may be arranged. A switch body may be a thing of a type which touches on a touch switch with a finger directly, without using a push button.

[0094]O When two or more switch bodies are arranged by matrix form, as the emitted light from the luminescent means 3 passes the inside of the drilled hole established in each button guard's mount part, it may be made to reach the light-receiving means 4 in the 1st thru/or a 3rd embodiment.

[0095]

[Effect of the Invention]As explained above, according to the invention of claim 1, the detection signal from an approach detection means is answered, and the message about the use function of a switch is outputted to an operator from an information input and output

part. Therefore, physically handicapped persons can check whether the desired switch is chosen, before performing an operation switch. A man machine interface improves by this information calling function, and the operator can perform a positive operation switch [be / no operation mistake].

[0096]According to the invention of claim 2 and claim 18, since an approach detection means is an optical detection means provided with the luminescent means and the light-receiving means, it can ensure [comparatively cheaply and] detection.

[0097]According to the invention of claim 3, since an optical detection means detects that light was intercepted with the operator's finger by a light-receiving means, it can be detected certainly and can also simplify the composition of this detection means.

[0098]According to the invention of claim 4, since an optical detection means detects the scattered light generated when an operator's finger glares by a light-receiving means, it can be detected certainly and can also simplify the composition of this detection means.

[0099]According to the invention of claim 5, since a message is what displays vision information, it is recognized certainly. As a result, an operation switch can be performed without an operation mistake.

[0100]According to the invention of claim 6, since an enlarged display is carried out, he can understand the vision information which answered detection by an approach detection means in an instant, and it is recognized more certainly. As a result, an operation switch can be performed without an operation mistake.

[0101]According to the invention of claim 7, since a message is what displays auditory information, it is recognized certainly. As a result, an operation switch can be performed without an operation mistake.

[0102]In [according to the invention of claim 8] a normal state, Auditory information is generated from a loudspeaker, and in the case of specific information inputting, since it has the auditory information output channel switching means transmitted only to an operator by an unknown episode means, it is effective for the information on the switch selected in addition to operators, such as a recitation number, to be recognized.

[0103]According to the invention of claim 9, since the information input and output part had a display and the switch body is provided with the transparent touch switch and the transparent push button, the display of a display can be seen through a switch body. Therefore, the display of a switch is changed on a display and effective use of a switch body is attained.

[0104]According to the invention of claim 10 and claim 15, the approach detection means can simplify the composition of an approach detection means rather than it arranges an approach detection means for each switch of every, since it is arranged identifiable whether the finger approached the operation sides of which switch of two or more switch arrangement.

[0105]According to the invention of claim 11 and claim 16, since the boundary frame which had the height exceeding operation sides near the boundary of each operation sides of a

switch in the arrangement of two or more switches is provided, the position of each switch becomes clear. An operator's finger cannot be easily moved to an adjoining switch, but specification of the switch selected with the finger by an approach detection means becomes easy.

[0106]According to the invention of claim 12, since the message output about each of two or more switches is forbidden when approach detection of an operator's finger is carried out in parallel to the operation sides of two or more switches, the message of two or more switches carries out congestion, and can prevent that recognizing becomes difficult.

[0107]As the operator's finger approached the operation switch side of 1 and the message was outputted according to the invention of claim 13, when an operator's finger moves and the operation sides of other switches are approached, Since the message output about the switch of 1 is interrupted and the message output about other switches is started, the message information about the switch for which an operator always asks can be sent.

[0108]According to the invention of claim 14, since it has an approach detection means to detect the approach of an operator's finger to a button side by non-contact, the detection signal from an approach detection means is answered, and it becomes possible to output the message about the use function of a switch to an operator. Therefore, before physically handicapped persons perform an operation switch, they can check whether the desired switch is chosen and can perform a positive operation switch [be / no operation mistake].

[0109]For a transparent transparent touch switch [which has been arranged on the surface of a display], and push button preparation ***** reason, the display of a display can be seen through switching equipment. Therefore, a switch display is changed on a display and effective use of switching equipment is attained.

[0110]According to the invention of claim 17, since it has an approach detection means to detect the approach of an operator's finger to an operation switch side by non-contact, the detection signal from an approach detection means is answered, and it becomes possible to output the message about the use function of a switch to an operator. Therefore, before physically handicapped persons perform an operation switch, they can check whether the desired switch is chosen and can perform a positive operation switch [be / no operation mistake].

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a perspective view showing the automatic deposit paying device concerning a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 2]It is a block diagram showing the electric relation between a switch and a device main frame.

[Drawing 3]It is a sectional view of the switch used with the device of a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 4] It is a sectional view of the switch used with the device of a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 5] It is a perspective view showing arrangement of an optical sensor in case a switch body is arranged by matrix form.

[Drawing 6] It is a figure explaining the detect positions of the finger close to the switch by an optical sensor.

[Drawing 7] It is a figure explaining the detect positions of the finger close to the switch by an optical sensor.

[Drawing 8] It is a figure explaining the detect positions of the finger close to the switch by an optical sensor.

[Drawing 9] It is a sectional view showing the shape near a switch boundary.

[Drawing 10] It is a sectional view of the simple substance switch concerning other embodiments of this invention.

[Drawing 11] It is a flow chart which shows the procedure of the message output concerning a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 12] It is a figure explaining visual message information.

[Drawing 13] It is a sectional view of the switch concerning a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 14] It is a sectional view of the switch concerning a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 15] It is a sectional view of the switch concerning a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 16] It is a sectional view of the switch concerning a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 17] It is a sectional view of the switch concerning a 3rd embodiment of this invention.

[Drawing 18] It is a perspective view showing the switch concerning a 3rd embodiment of this invention in case a switch body is arranged by matrix form.

[Drawing 19] It is a key map explaining operation of a drive mechanism part.

[Drawing 20] It is a figure showing the example of use of the system which has two or more terminals incorporating a switch.

[Drawing 21] It is a block diagram showing the electric relation between a switch and a main information processor.

[Description of Notations]

- 1 Finger
- 3 Luminescent means
- 4 Light-receiving means
- 5 Device main frame
- 9 Optical sensor
- 11 Push button

12 Button guard
12m Mount part
13b MEKASUITCHI
13c Membrane switch
16 d Ultrasonic absorption object
16 s Ultrasonic dispatch element
17 Touch switch
18 Display
10, 20, 30, 40, 50, 60, and 70 Switch
19, 29, 39, 49, 59, 69, 79 switch bodies
90 Loudspeaker
K Drive mechanism part

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In a processing system with a switch which is provided with an information input and output part which delivers and receives information between a main part of a system, and an operator, answers operation of a predetermined switch formed in said information input and output part, and performs predetermined processing, Said switch is (a). A switch body which answers manual operation of predetermined operation sides and outputs predetermined instructions to said main part of a system, (b) An approach detection means to detect approach of a finger of an operator to said operation sides by non-contact, A processing system with a switch, wherein it answers a detection signal from a preparation and said approach detection means and a message about a use function of said switch is outputted by said operator from said information input and output part so that recognition is possible.

[Claim 2] The processing system with a switch according to claim 1 characterized by comprising the following.

Said approach detection means (b-1), A luminescent means which irradiates with light near said operation sides

(b-2) A light-receiving means arranged corresponding to said luminescent means.

[Claim 3] A processing system with a switch, wherein said optical detection means detects that light from said luminescent means was intercepted with an operator's finger as change of a light-receiving state of said light-receiving means in the processing system with a switch according to claim 2.

[Claim 4] A processing system with a switch, wherein said optical detection means detects the scattered light generated when light from said luminescent means is irradiated by an operator's finger by said light-receiving means in the processing system with a switch

according to claim 2.

[Claim 5] A processing system with a switch displaying vision information as said message in the processing system with a switch according to any one of claims 1 to 4.

[Claim 6] In the processing system with a switch according to claim 5, a visual indication about said use function is made with predetermined reference size in said operation sides or its neighborhood. A processing system with a switch, wherein the enlarged display of the vision information which answers detection by said approach detection means, and is generated is carried out in bigger size than said reference size.

[Claim 7] A processing system with a switch generating auditory information as said message in the processing system with a switch according to any one of claims 1 to 4.

[Claim 8] In the processing system with a switch according to claim 7, said auditory information is generated from a loudspeaker in a normal state. A processing system with a switch having further an auditory information output channel means for switching to which only said operator is made to transmit said speech information by an unknown episode means in the case of a specific kind of information inputting.

[Claim 9] The processing system with a switch according to any one of claims 1 to 8 characterized by comprising the following.

Said information input and output part has a display, and is said switch body (a-1). A transparent touch switch arranged on a display surface of said display
(a-2) A transparent push button (a-3) which has a button side as said operation sides, is displaced by pressing operation of said button side, and switches said touch switch. A returning means of said push button

[Claim 10] While arrangement of two or more switches is established as said switch, in the processing system with a switch according to any one of claims 1 to 9 said approach detection means. A processing system with a switch with which it is characterized by being arranged identifiable whether an operator's finger approached operation sides of which switch of the arrangement of two or more of said switches.

[Claim 11] A processing system with a switch, wherein a boundary frame which had the height exceeding said each operation sides near the boundary of each operation sides of two or more of said switches in the processing system with a switch according to claim 10 is provided.

[Claim 12] In the processing system with a switch according to claim 10 or 11, when an operator's finger approaches in parallel to operation sides of two or more switches in said two or more switches. A processing system with a switch having further a message output inhibiting means which forbids an output of said message about each of said two or more switches.

[Claim 13] In the processing system with a switch according to any one of claims 10 to 12, As an operator's finger approaches operation sides of a switch of one of said two or more switches and said message is outputted, When an operator's finger moves and operation

sides of other switches are approached, an output of said message about said switch of 1 is interrupted, A processing system with a switch having further a message discontinuation moving means which starts an output of said message about a switch besides the above.

[Claim 14]Switching equipment arranged on a display, comprising:

- (a) A transparent touch switch arranged on a display surface of said display.
- (b) A transparent push button which has a button side as operation sides, is displaced by pressing operation of said button side, and switches said touch switch.
- (c) A returning means of said push button.
- (d) An approach detection means to detect approach of an operator's finger to said button side by non-contact.

[Claim 15]While arrangement of two or more switches is established as said switch, in the switching equipment according to claim 14 said approach detection means, Switching equipment in which it is characterized by being arranged identifiable whether an operator's finger approached operation sides of which switch of the arrangement of two or more of said switches.

[Claim 16]Switching equipment, wherein a boundary frame which had the height exceeding said each operation sides near the boundary of each operation sides of two or more of said switches in the switching equipment according to claim 15 is provided.

[Claim 17]Switching equipment which switches a signal, comprising:

- (a) A switch body which switches by answering manual operation of predetermined operation sides.
- (b) An approach detection means to detect approach of a finger of an operator to said operation sides by non-contact.

[Claim 18]The switching equipment comprising according to any one of claims 14 to 17:
Said approach detection means (b-1), A luminescent means which irradiates with light near said operation switch side

(b-2) A light-receiving means arranged corresponding to said luminescent means.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-181602

(P2000-181602A)

(43) 公開日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ページコード* (参考)
G 0 6 F 3/02	3 1 0	G 0 6 F 3/02	D 5 B 0 2 0
H 0 1 H 9/18		H 0 1 H 9/18	3 1 0 A 5 G 0 0 6
13/00		13/00	B 5 G 0 1 9
13/02		13/02	A 5 G 0 5 2
			A 5 G 0 5 5

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-359408

(22) 出願日 平成10年12月17日 (1998.12.17)

(71) 出願人 000000309

和泉電気株式会社

大阪府大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号

(72) 発明者 岡本 炳人

大阪府淀川区西宮原1丁目7番31号 和泉電気株式会社内

(72) 発明者 藤田 俊弘

大阪府淀川区西宮原1丁目7番31号 和泉電気株式会社内

(74) 代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

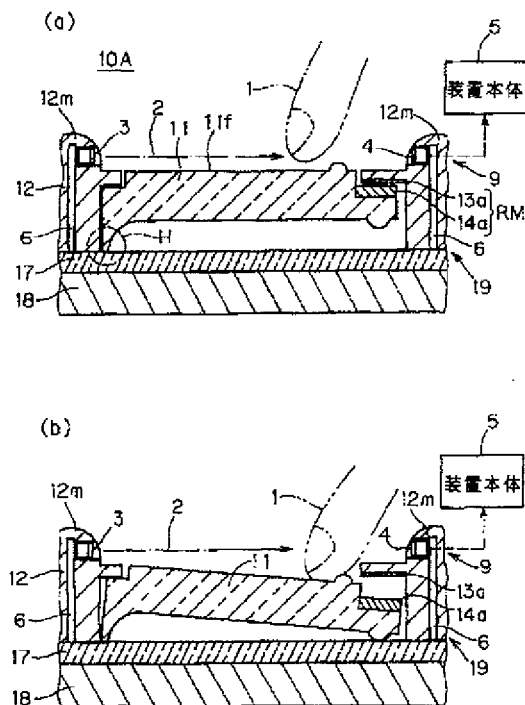
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スイッチ付処理システムおよびスイッチ装置

(57) 【要約】

【課題】 マンマシンインタフェースとしての機能が向上し、誤操作なく確実なスイッチ操作が行えるスイッチ付処理システムと、そのようなシステムに好適なスイッチ装置を提供する。

【解決手段】 操作者が、押しボタン11を指1で押下しようとする際、指1は発光手段3からの出射光2を遮る。この遮光を受光手段4が検出して、スイッチに指1が接近したことを装置本体5に伝達する。そして、装置本体5に接続されたディスプレイ18やスピーカ等から、スイッチに関連した視覚的、聴覚的なメッセージ情報を操作者に発信する。このメッセージにより操作者は所望のスイッチであるかをスイッチ操作前に確認できる。その結果、マンマシンインタフェースとしての機能が向上し、誤操作なく確実なスイッチ操作が行える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 システム本体と操作者との間での情報の授受を行う情報入出力部を備え、前記情報入出力部に設けた所定のスイッチの操作に応答して所定の処理を行うスイッチ付処理システムにおいて、

前記スイッチが、

(a) 所定の操作面の手動操作に応答して前記システム本体に所定の指令を出力するスイッチ本体と、

(b) 前記操作面への操作者の指の接近を非接触で検知する接近検知手段と、を備え、前記接近検知手段からの検知信号に応答して、前記スイッチの利用機能に関するメッセージが前記操作者によって認識可能に前記情報入出力部から出力されることを特徴とするスイッチ付処理システム。

【請求項2】 請求項1記載のスイッチ付処理システムにおいて、

前記接近検知手段は、

(b-1) 前記操作面の付近に光を照射する発光手段と、

(b-2) 前記発光手段に対応して配置された受光手段と、を有する光学式検知手段であることを特徴とするスイッチ付処理システム。

【請求項3】 請求項2記載のスイッチ付処理システムにおいて、

前記光学式検知手段は、

前記発光手段からの光が操作者の指で遮断されたことを前記受光手段の受光状態の変化として検知することを特徴とするスイッチ付処理システム。

【請求項4】 請求項2記載のスイッチ付処理システムにおいて、

前記光学式検知手段は、

前記発光手段からの光が操作者の指に照射された際に発生する散乱光を前記受光手段により検知することを特徴とするスイッチ付処理システム。

【請求項5】 請求項1ないし請求項4のいずれかに記載のスイッチ付処理システムにおいて、

前記メッセージとして視覚情報を表示することを特徴とするスイッチ付処理システム。

【請求項6】 請求項5に記載のスイッチ付処理システムにおいて、

前記操作面またはその近傍に前記利用機能に関する視覚表示が所定の基準サイズでなされており、

前記接近検知手段による検知に応答して生成される視覚情報は、前記基準サイズよりも大きなサイズで拡大表示されることを特徴とするスイッチ付処理システム。

【請求項7】 請求項1ないし請求項4のいずれかに記載のスイッチ付処理システムにおいて、

前記メッセージとして聴覚情報を発生することを特徴とするスイッチ付処理システム。

【請求項8】 請求項7に記載のスイッチ付処理システムにおいて、

通常状態においては前記聴覚情報をスピーカから発生させ、特定の種類の情報入力の際には秘話手段によって前記音声情報を前記操作者のみに伝達させる聴覚情報出力チャンネル切替手段、をさらに備えることを特徴とするスイッチ付処理システム。

【請求項9】 請求項1ないし請求項8のいずれかに記載のスイッチ付処理システムにおいて、

前記情報入出力部はディスプレイを有しており、

前記スイッチ本体は、

10 (a-1) 前記ディスプレイの表示面上に配置された透明なタッチスイッチと、

(a-2) 前記操作面としてのボタン面を有し、前記ボタン面の押圧操作により変位して前記タッチスイッチのスイッチングを行う透明な押しボタンと、

(a-3) 前記押しボタンの復帰手段と、を備えることを特徴とするスイッチ付処理システム。

【請求項10】 請求項1ないし請求項9のいずれかに記載のスイッチ付処理システムにおいて、

前記スイッチとして複数のスイッチの配列が設けられているとともに、

前記接近検知手段は、前記複数のスイッチの配列のうちのいずれのスイッチの操作面に操作者の指が接近したかを識別可能に配置されていることを特徴とするスイッチ付処理システム。

【請求項11】 請求項10記載のスイッチ付処理システムにおいて、

前記複数のスイッチのそれぞれの操作面の境界付近に、前記それぞれの操作面を超える高さを持った境界枠が設けられていることを特徴とするスイッチ付処理システム。

30

【請求項12】 請求項10または請求項11記載のスイッチ付処理システムにおいて、

前記複数のスイッチのうちの2以上のスイッチの操作面に並行して操作者の指が接近したときには、前記2以上のスイッチの個々についての前記メッセージの出力を禁止するメッセージ出力禁止手段、をさらに備えることを特徴とするスイッチ付処理システム。

【請求項13】 請求項10ないし請求項12のいずれかに記載のスイッチ付処理システムにおいて、

前記複数のスイッチのうちの1のスイッチの操作面に操作者の指が接近して前記メッセージが出力されている途中に、操作者の指が移動して他のスイッチの操作面に接近した場合に、前記1のスイッチについての前記メッセージの出力を中断して、前記他のスイッチについての前記メッセージの出力を開始するメッセージ中断移行手段、をさらに備えることを特徴とするスイッチ付処理システム。

【請求項14】 ディスプレイ上に配置されるスイッチ装置であって、

50 (a) 前記ディスプレイの表示面上に配置された透明なタ

ッチスイッチと、

(b) 操作面としてのボタン面を有し、前記ボタン面の押圧操作により変位して前記タッチスイッチのスイッチングを行う透明な押しボタンと、

(c) 前記押しボタンの復帰手段と、

(d) 前記ボタン面への操作者の指の接近を非接触で検知する接近検知手段と、を備えることを特徴とするスイッチ装置。

【請求項15】 請求項14に記載のスイッチ装置において、

前記スイッチとして複数のスイッチの配列が設けられて

いるとともに、
前記接近検知手段は、前記複数のスイッチの配列のうちのいずれのスイッチの操作面に操作者の指が接近したかを識別可能に配置されていることを特徴とするスイッチ装置。

【請求項16】 請求項15記載のスイッチ装置において、

前記複数のスイッチのそれぞれの操作面の境界付近に、前記それぞれの操作面を超える高さを持った境界枠が設けられていることを特徴とするスイッチ装置。

【請求項17】 信号のスイッチングを行うスイッチ装置であって、

(a) 所定の操作面の手動操作に応答してスイッチングを行うスイッチ本体と、

(b) 前記操作面への操作者の指の接近を非接触で検知する接近検知手段と、を備えることを特徴とするスイッチ装置。

【請求項18】 請求項14ないし請求項17のいずれかに記載のスイッチ装置において、

前記接近検知手段は、

(b-1) 前記スイッチ操作面の付近に光を照射する発光手段と、

(b-2) 前記発光手段に対応して配置された受光手段と、を有する光学式検知手段であることを特徴とするスイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動販売機、自動券売機、金融機関のATM（自動預金支払装置）、FA（ファクトリーオートメーション）機器、医療福祉関係の操作機器等で用いられる手動操作式のスイッチおよびこれを利用したスイッチ付処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】各種の自動販売機、自動券売機などのシステムにおいては、一般に手動操作式のスイッチが組み込まれており、そのスイッチを手動で操作することによって、そのシステムに種々の指令を与えることができる。

【0003】そして、各スイッチの利用機能の識別に関

しては、たとえば自動券売機において複数のスイッチのうちのどれが「200円」の乗車券の購入スイッチであり、どれが「300円」の購入スイッチであるにかについては、各スイッチのボタンの中やその周辺に文字表示などの視覚的な表示を行うことによって、操作者にスイッチの識別情報を与えるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、これらのシステムにおいては同じ形状のスイッチが複数隣接している場合が多く、各スイッチボタンについての識別表示はそれぞれのスイッチに割り当てられた狭いスペースに配置せざるを得ないという事情がある。したがって、操作者がその識別表示を確実に視認できるとは限らず、操作者が意図しないスイッチを誤操作することがある。

【0005】特に、高齢者や視覚等の不自由な身体障害者が上記のスイッチを指で操作する場合には、操作しようとしているスイッチが所望のスイッチであるかの確認が特に難しく、迅速で確実な操作が行えないことが多い。この問題に対してはスイッチの点字表示なども普及してきているが、高齢者などでは主として加齢によって視力が低下することが多いために点字を習得している人が少なく、点字による識別表示の効果には限界がある。

【0006】その一方で、社会の高度情報化に伴って各種の処理システムへのスイッチ入力の方がさらに増えることが予想されるため、各種の処理システムにおけるマンマシンインタフェースとしてのスイッチの識別機能を向上させることが社会的な課題となっている。

【0007】

【発明の目的】本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、マンマシンインタフェースとしての機能が向上し、誤操作なく確実なスイッチ操作が行えるスイッチ付処理システムと、そのようなシステムに好適なスイッチ装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、請求項1の発明は、システム本体と操作者との間での情報の授受を行う情報入出力部を備え、前記情報入出力部に設けた所定のスイッチの操作にตอบสนองして所定の処理を行うスイッチ付処理システムにおいて、前記スイッチが、(a) 所定の操作面の手動操作にตอบสนองして前記システム本体に所定の指令を出力するスイッチ本体と、(b) 前記操作面への操作者の指の接近を非接触で検知する接近検知手段と、を備え、前記接近検知手段からの検知信号にตอบสนองして、前記スイッチの利用機能に関するメッセージが前記操作者によって認識可能に前記情報入出力部から出力される。

【0009】また、請求項2の発明は、請求項1の発明に係るスイッチ付処理システムにおいて、前記接近検知手段は、(b-1) 前記操作面の付近に光を照射する発光手

段と、(b-2) 前記発光手段に対応して配置された受光手段と、を有する光学式検知手段である。

【0010】また、請求項3の発明は、請求項2の発明に係るスイッチ付処理システムにおいて、前記光学式検知手段は、前記発光手段からの光が操作者の指で遮断されたことを前記受光手段の受光状態の変化として検知する。

【0011】また、請求項4の発明は、請求項2の発明に係るスイッチ付処理システムにおいて、前記光学式検知手段は、前記発光手段からの光が操作者の指に照射された際に発生する散乱光を前記受光手段により検知する。

【0012】また、請求項5の発明は、請求項1ないし請求項4のいずれかの発明に係るスイッチ付処理システムにおいて、前記メッセージとして視覚情報を表示する。

【0013】また、請求項6の発明は、請求項5の発明に係るスイッチ付処理システムにおいて、前記操作面またはその近傍に前記利用機能に関する視覚表示が所定の基準サイズでなされており、前記接近検知手段による検知にตอบสนองして生成される視覚情報は、前記基準サイズよりも大きなサイズで拡大表示される。

【0014】また、請求項7の発明は、請求項1ないし請求項4のいずれかの発明に係るスイッチ付処理システムにおいて、前記メッセージとして聴覚情報を発生する。

【0015】また、請求項8の発明は、請求項7の発明に係るスイッチ付処理システムにおいて、通常状態においては前記聴覚情報をスピーカから発生させ、特定の種類の情報入力の際には秘話手段によって前記音声情報を前記操作者のみに伝達させる聴覚情報出力チャンネル切換手段、をさらに備える。

【0016】また、請求項9の発明は、請求項1ないし請求項8のいずれかの発明に係るスイッチ付処理システムにおいて、前記情報出力部はディスプレイを有しており、前記スイッチ本体は、(a-1) 前記ディスプレイの表示面上に配置された透明なタッチスイッチと、(a-2) 前記操作面としてのボタン面を有し、前記ボタン面の押圧操作により変位して前記タッチスイッチのスイッチングを行う透明な押しボタンと、(a-3) 前記押しボタンの復帰手段と、を備える。

【0017】また、請求項10の発明は、請求項1ないし請求項9のいずれかの発明に係るスイッチ付処理システムにおいて、前記スイッチとして複数のスイッチの配列が設けられていたともに、前記接近検知手段は、前記複数のスイッチの配列のうちのいずれのスイッチの操作面に操作者の指が接近したかを識別可能に配置されている。

【0018】また、請求項11の発明は、請求項10の発明に係るスイッチ付処理システムにおいて、前記複数の

のスイッチのそれぞれの操作面の境界付近に、前記それぞれの操作面を超える高さを持った境界枠が設けられている。

【0019】また、請求項12の発明は、請求項10または請求項11の発明に係るスイッチ付処理システムにおいて、前記複数のスイッチのうちの2以上のスイッチの操作面に並行して操作者の指が接近したときには、前記2以上のスイッチの個々についての前記メッセージの出力を禁止するメッセージ出力禁止手段、をさらに備える。

【0020】また、請求項13の発明は、請求項10ないし請求項12のいずれかの発明に係るスイッチ付処理システムにおいて、前記複数のスイッチのうちの1のスイッチの操作面に操作者の指が接近して前記メッセージが出力されている途中に、操作者の指が移動して他のスイッチの操作面に接近した場合に、前記1のスイッチについての前記メッセージの出力を中断して、前記他のスイッチについての前記メッセージの出力を開始するメッセージ中断移行手段、をさらに備える。

【0021】また、請求項14の発明は、ディスプレイ上に配置されるスイッチ装置であって、(a) 前記ディスプレイの表示面上に配置された透明なタッチスイッチと、(b) 操作面としてのボタン面を有し、前記ボタン面の押圧操作により変位して前記タッチスイッチのスイッチングを行う透明な押しボタンと、(c) 前記押しボタンの復帰手段と、(d) 前記ボタン面への操作者の指の接近を非接触で検知する接近検知手段と、を備える。

【0022】また、請求項15の発明は、請求項14の発明に係るスイッチ装置において、前記スイッチとして複数のスイッチの配列が設けられていたとともに、前記接近検知手段は、前記複数のスイッチの配列のうちのいずれのスイッチの操作面に操作者の指が接近したかを識別可能に配置されている。

【0023】また、請求項16の発明は、請求項15の発明に係るスイッチ装置において、前記複数のスイッチのそれぞれの操作面の境界付近に、前記それぞれの操作面を超える高さを持った境界枠が設けられている。

【0024】また、請求項17の発明は、信号のスイッチングを行うスイッチ装置であって、(a) 所定の操作面の手動操作にตอบสนองしてスイッチングを行うスイッチ本体と、(b) 前記操作面への操作者の指の接近を非接触で検知する接近検知手段と、を備える。

【0025】また、請求項18の発明は、請求項14ないし請求項17のいずれかの発明に係るスイッチ装置において、前記接近検知手段は、(b-1) 前記スイッチ操作面の付近に光を照射する発光手段と、(b-2) 前記発光手段に対応して配置された受光手段と、を有する光学式検知手段である。

【0026】なお、通常、操作者は指でスイッチを操作するものとして、本発明について説明するが、実際、操

作者がスイッチを操作する局面においては必ずしも指ばかりでなく、棒状の用具等を用いることも想定できる。このときでも、本発明の機能および効果は指の場合と同等である。

【0027】

【発明の実施の形態】<第1実施形態のスイッチ10の要部構成>図1は、本発明の第1実施形態であるスイッチ10を複数組み込んだ自動預金支払装置100を示す図である。この自動預金支払装置100は、装置本体5の前面5Fに液晶表示用パネルからなる可変表示手段としてのディスプレイ18が設けられている。さらに、ディスプレイ18の表示面上にボタン部が透明なスイッチ10(10A、10B)が設けられているが、このうちスイッチ10Aはその複数個がマトリクス状に配列されてスイッチ配列を構成しており、他のスイッチ10Bは、このマトリクス配列の外部に単独で設けられている単体スイッチである。そして、これらのスイッチ10のいずれかを操作者が選択的に押すことにより、装置に入力ができるようになってい

る。また、本体前面5Fには、上記ディスプレイ18の下方に聴覚情報出力用のスピーカ90およびアホン91を備えている。この自動預金支払装置100における現金の入金および出金は、スイッチ10の操作にตอบสนองして現金処理部5Mにおいて行われる。

【0028】図2は、自動預金支払装置100の要部ブロック図である。装置本体5は、CPUとメモリを有する制御部5cを備え、この制御部5cに信号処理部5aおよびインターフェース部5bが接続される。スイッチ10A、10Bの構成要素である後述する光学式センサ9およびスイッチ本体19は、情報入力用として信号処理部5aと信号的に結合している。また、現金処理部5M、ディスプレイ18、スピーカ90およびアホン91は、情報出力用としてインターフェース部5bと電気的に接続されている。

【0029】図3は、スイッチ10Aの断面図である。上述したように、スイッチ10Aは複数個がマトリクス配列されているが、それらの基本的構造はすべて同一であり、以下ではその1つについて代表的に説明する。

【0030】スイッチ10Aは、スイッチ本体19および光学式センサ9を有している。図3(a)はスイッチ本体19が押下されず、指1を光学式センサ9が検知している状態を示し、図3(b)は指1によりスイッチ本体19が押下されている状態を示している。

【0031】スイッチ本体19は、指で押し下げられる透明な押しボタン11、押しボタン11を保持するボタンガード12およびディスプレイ18上に設けられて押しボタン11と接触することによりスイッチング信号を発生する透明な抵抗膜式タッチスイッチ17、さらに相互の吸引力を押しボタン11の復帰手段RMとして利用する磁石14aおよび磁性金属板13aから構成され

る。また、押しボタン11は押下されたときの回動支点となるヒンジ部Hを有し、ボタンガード12はスイッチの操作面11fより高いマウント部12mを有している。なお、ボタンガード12は押しボタン11を抜止め保持する棧の役割も兼ねている。

【0032】以上のようなスイッチ本体19の構成により、ディスプレイ18の表示をスイッチ10Aを通して見つつ、操作者が希望する処理内容が表示されている箇所のスイッチ10Aを選択的に操作することができる(後述する図12の例参照)。

【0033】光学式センサ9は、投光LEDを用いた発光手段3および受光フォトランジスタダイオードを用いた受光手段4から構成され、発光手段3から発せられる光2がボタン操作面11fの上方を通過し、受光手段4に入射するように配置されている。また、これらの手段3、4への配線用のプリント基板6は、ボタンガード12内に設けられている。なお、このプリント基板6はボタンガード12の下部に設けてもよい。図3(a)のように操作者の指1がスイッチ本体19に接近したとき光2は指1により遮光されるため、この変化を受光手段4が検出し、装置本体5に信号伝達される。後に詳述するように、このような指1の接近検知にตอบสนองして、そのスイッチの利用機能に関するメッセージ(たとえばそのスイッチが「預金」を選択するスイッチであること)が視覚的または聴覚的に出力される。そして、図3(b)のように、そのメッセージを確認してから押しボタン11を押下することにより、本来のスイッチ操作が行われる。

【0034】また、指の接近検知としては、図4に示すスイッチ10Rのように、光が指に照射されたとき発生する散乱光を、受光手段で検出してもよい。スイッチ10Rでは、発光手段と受光手段を一体化させた発受光手段4Rから発せられる光2Aがスイッチに接近した指1に当たり、その反射光2Bを手段4Rが検出して、装置本体5に信号伝達される。なお、発光手段および受光手段を一体化させるのは必須ではなく、発光手段と受光手段とを近接して配置し、指における反射光を検出するようにしてもよい。指1の検知にตอบสนองしたメッセージ処理およびそれを確認してからの押しボタン11の押下(図4(b))は、図3のスイッチ10Aと同様である。

【0035】上記のスイッチ10Aの構成は、個々のスイッチ10Aに発光手段3と受光手段4との組を個別に設けた例であるが、互いに隣接した複数のスイッチが2次元配列で使用される場合には、上記の光学式センサを共有化し、部品点数を減らすことができる。以下では、この場合のスイッチの構成を説明する。

【0036】図5は、複数のスイッチ本体19がマトリクス状に配列されるとき発光手段3の共有配置の例を示している。発光手段3は、その複数個が縦横の枠体FL1、FL2の内側面に等間隔で設けられて縦横のそ

れぞれの方向について光を出射しているが、これらの縦横の出射光は、各スイッチ本体19中央部の上方でクロスするように配置している。

【0037】図6は、図5の配置における光学式センサ（発光手段3および受光手段4）による指1の位置検知を説明する図である。ただし、図6では説明の便宜上、1つのスイッチ本体19のみ表示し、これ以外の表示は省略している。発光手段3の設置状況は図5で説明した通りであるが、図5の枠体FL1、FL2に対向する位置に設けられた別の縦横の枠体（図示せず）には、受光手段4の複数個が発光手段3のそれぞれに対向するように等間隔で設置されている。そして、図6に示すように、発光手段3から発せられる光2は複数のスイッチ本体19上を通過し、受光手段4に入射する。ここで、指1が図6に示すような位置にある場合には、複数の発光手段3のうち、縦横のひとつずつの発光手段3Lおよび3Rからの光が指1により遮断され、それぞれに対向している受光手段4Lおよび4Rに到達しなくなる。よって、光の入射が行われない受光手段4Lおよび4Rが複数の受光手段4のうちのいずれであるかにより、指1が接近しているスイッチ本体19（図6における平行斜線箇所）を特定できる。このような発光・受光手段3、4の配置により、複数のスイッチ本体19の配列のうちのいずれのスイッチの操作面に操作者の指1が接近したかを識別できることとなる。また、この構成により、個々のスイッチ毎に発光手段3および受光手段4を設ける場合より、発光・受光手段3、4の数が減り、また、配線用プリント基板6も削除できるため、コストの低減が図れる。なお、各発光手段3は常時、光を発しているもよいが、各発光手段3は順番に点消灯（すなわち点灯走査）をするようにしてもよい。

【0038】また、図7では、発光手段3の配置について図6と同様であるが、受光手段4をスイッチ本体19配列の四隅付近に配置している。この場合には、発光手段3を順番に点消灯させて走査し、指1に発光手段3からの出射光が当たると、その散乱光を受光手段4が検出する。この検出が行われた時、光を発していた発光手段3Lおよび3Rが複数の発光手段3のうちのいずれであるかにより、指が接近しているスイッチ本体19（図7における行斜線箇所）を特定できる。なお、図7において、スイッチ本体19配列の四隅付近に4個の受光手段4を配置しているが、受光手段4は2個、3個などの複数でよく、配置も隅に限定しなくてもよい。

【0039】さらに、図8のように、2つの発光手段3とポリゴンミラー（多面体鏡）7とを組み合わせることで指1の位置検出を行うことができる。この場合、2つのポリゴンミラー7を回転させながら、発光手段3からの出射光をミラー7にあて、ミラー7で反射した光2をスイッチ配列に入射させる。ここで、ミラー7は回転しているため、スイッチ配列への光の入射角度が変化する。そし

て、指1に光2が照射され散乱した光を受光手段4で検出したときのポリゴンミラー7の回転角度データから指1の位置を特定できる。このようにすると、発光手段3は2つで十分であり、光学的センサの構成を簡素化できる。

【0040】上記のような複数のスイッチ本体19の配列の場合、各スイッチが隣接しているため、操作者の指1が各スイッチ間を移動するのが比較的容易であるため、指1の位置がずれやすく、その時点でどのスイッチの上に指1があるかについての識別に障害が生じる場合がある。そこで、図9のように、各スイッチ19の境界付近に操作面11fより高いマウント部12mを設けることが好ましい。所定の高さをもつマウント部12mにより、押しボタン11の位置が明確になり、また、このマウント部12mが障害となることで隣接するスイッチへの指の移動を容易に行うことができず、各スイッチ間を移動する煩雑な「なぞり」操作を防止できる。したがって、光学式センサ9により、操作者が操作しようとしているスイッチ本体を1つに特定するのが容易となる。なお、スイッチに関するメッセージを確認しながら、所望のスイッチを選択するため各スイッチ間を移動する通常の「なぞり」操作は、マウント部12mがあっても可能である。

【0041】＜スイッチ10Aの動作＞このような構成を有するスイッチ10Aの動作の詳細は、以下の通りである。

【0042】まず、操作者が、スイッチ本体19の押しボタン11を指1で押下しようとする場合、指1は発光手段3からの出射光を遮ることとなる（図3（a）参照）。この光の遮断を受光手段4が検出して、スイッチに指1が接近したことを装置本体5に伝達する。そして、装置本体5に接続されたディスプレイ18、スピーカ90等により、スイッチに関連した視覚的または聴覚的なメッセージ情報を操作者に出力し、この情報により操作者は所望のスイッチであることを確認する。

【0043】次に、所望のスイッチであることを操作者が確認した後、スイッチ本体19の押圧操作を行う。この押圧操作により、磁氣的吸引力によって接触していた磁石14aと磁性金属板13aとが離れて押しボタン11が押し下げられることとなる。そして、押し下げられた押しボタン11はタッチスイッチ17と接触し、スイッチ本体19がオンされる（図3（b））。

【0044】スイッチ10の操作が完了すると、押しボタン11を押下している指1を離す。押しボタン11は磁石14aと磁性金属板13aとの磁氣的相互作用により図3（a）の状態に復帰する。その結果、スイッチ本体19のスイッチング状態が初期状態になる。

【0045】＜単体スイッチ10Bの要部構成＞図10は、図3の単体スイッチ10Bとして使用されるスイッチ70の断面図である。スイッチ70は、スイッチ本体

79および光学式センサ9を有している。図10(a)はスイッチ本体79は押下されず、指1を光学式センサ9が検知している状態を示し、図10(b)は指1によりスイッチ本体79が押下されている状態を示している。

【0046】スイッチ本体79は、指で押し下げられる透明または半透明の押しボタン11K、押しボタン11Kとの接触によりスイッチング信号を発生する接点スイッチ15およびこれらを収容するケース71を有している。また、LEDを用いた照光機器75、これを支持する支持部材72、押しボタン11の復帰手段としてのバネ73および接点スイッチの信号等の伝送に用いる端子74を有している。なお、押しボタン11Kは、レンズ、記名板等からなるボタン表面部11sおよびこれを保持する保持部材11tから構成されている。

【0047】光学式センサ9は、ケース71上端部に設けられている発光手段3および受光手段4により構成され、受光手段4からの信号は装置本体5に伝送できるようになっている。

【0048】以上のような構成のスイッチ70における指1の検出原理は、集合型のスイッチ10Aと同様である。

【0049】＜メッセージ出力の処理＞上記のスイッチ10の動作に伴う装置本体5におけるメッセージ出力の処理について以下で説明する。図11は、第1実施形態に係る複数のスイッチ配列におけるメッセージ出力の処理手順を示すフローチャートである。この処理は、装置本体5の制御部5cが自動的に行なう。

【0050】まず、光学式センサ9がオンの状態であることを判定する(ステップS1)。つまり、操作者の指1がいずれかのスイッチに接近しているかを調べる。ここで、光学式センサ9がオンの状態であれば、集合型の複数のスイッチ10Aおよび単体スイッチ10Bの全体からなるスイッチ群のうち、オンした光学式センサ9に対応するスイッチのスイッチ本体19を特定する(ステップS2)。

【0051】次に、スイッチ本体19が1つに特定されているかを判定する(ステップS3)。ここで、スイッチ本体が1つに特定されない場合、すなわち操作者の複数の指が同時に複数のスイッチに接近して2つ以上のスイッチが選択されている場合には、これらのスイッチ個々についてのメッセージの出力をせず、複数のスイッチ本体が選択されている旨のアラームを発信する。このアラームは、たとえば図1のスピーカ90から『2つ以上のスイッチを選ぼうとしています。ひとつのスイッチだけを選んで下さい。』というような音声を出力することによって行なうか、あるいは警告音を発することによって行なうことができる。一方、スイッチ本体が1つに特定される場合には、後に種々の例を示すように、そのスイッチの利用機能についての視覚的または聴覚的なメッセ

ージ出力(たとえばそれが「振込みスイッチ」であることの音声メッセージ出力)を開始する(ステップS5)。

【0052】次に、光学式センサ9がオフの状態に移行したかを判定する(ステップS6)。つまり、操作者の指1がスイッチから離れたかを調べる。ここで、光学式センサ9がオフの状態に移行すれば、メッセージ出力を中断する(ステップS7)。一方、センサ9がオフの状態に移行しなければ、ステップS8に進む。ステップS8では、他のスイッチに対応する光学式センサもオンされているかを判定する。つまり、複数のスイッチが選択されていないかを調べる。ここで、複数のスイッチが選択されていれば、アラームを発信(ステップS9)し、メッセージ出力を中断する(ステップS7)。一方、複数のスイッチ本体が選択されていない場合には、ステップS10に進む。

【0053】ステップS10では、スイッチ本体19がオンされているかを判定する。ここで、オンされていれば、メッセージ出力を停止する(ステップS11)。これは、操作者がスイッチ本体19を押下したということは、操作者が既にそれぞれのスイッチの利用機能を理解したということであり、メッセージをそれ以後も出力するのは実質的に無意味であるだけでなく、スイッチの入力がまだ装置に受け入れられていないのではないかと操作者が誤解する可能性もあるためである。そして、このメッセージ停止後に、オンしたスイッチ本体に割当てられている処理の実行指令を出す(ステップS12)。以上が、メッセージ出力の処理手順となる。なお、たとえば、振込み金額を入力した後に「確認」ボタンを押すべきであるのに、金額の入力なしで「確認」ボタンを操作しようとした場合のように、所定の手順でスイッチを操作する場合において、その手順から外れるスイッチを選択した時には警告メッセージを発し、手順に合うスイッチを告知するガイダンスを行うようにしてもよい。

【0054】＜メッセージの種々の例＞スイッチ10の操作に伴う装置本体に接続されたディスプレイ18、スピーカ90等のメッセージ情報の具体例は以下のようになる。

【0055】視覚的な情報の第1の例では、光学式センサ9により特定されたスイッチ本体19の表示に換えて、違う態様の文字、図形等の情報をディスプレイ18に表示させるといったスイッチ表示の置換を行う。例えば、センサ9による検知に回答して、当該スイッチの表示に換えてスイッチの操作面またはその近傍に、その拡大された表示を行う。

【0056】図12は、上記のスイッチ表示の拡大を説明する図である。図12(a)は、スイッチの通常表示の状態を示し、図12(b)は、スイッチ表示を拡大している状態を示している。図12(a)では、通常サイズのスイッチ表示10vを表示しているが、図12

(b)では、指1の接近を検知し、スイッチ4個分に相当するサイズのスイッチ表示10v bをスイッチ表示10vの近傍に表示している。

【0057】また、センサ9により特定されたスイッチ本体19の表示に加えて、文字、図形等の情報をディスプレイ18に拡大した状態で表示させるといったスイッチ表示の追加を行ってもよい。なお、特定されたスイッチの点滅もしくは表示色の変更などの表示形態を単に変更してもよい。

【0058】聴覚的な情報については、センサ9により特定されたスイッチ本体19に関連する音声情報をスピーカ90を通じて、操作者に伝える。例えば、図12

(b)のように指1がスイッチに接近すると、『振込のスイッチです。振込されるのでしたら、そのままスイッチを押して下さい。』と操作者に伝達する。また、このような音声情報ではなく、チャイム音、ビープ音等の単なる音情報であってもよい。ここで、操作者以外のものに選択したスイッチを認識されると困る場合（暗唱番号入力等）には、情報出力チャンネルを切り替えるようにする。例えば『イヤホンを付けて、暗唱番号を入力下さい』というメッセージの後、スピーカ90から秘話手段であるイヤホン91に出力チャンネルを切り替えて、イヤホン91を付けている操作者のみが聴覚情報を確認できるようにする。

【0059】このようにスイッチ10を押下する前に、選択されたスイッチのメッセージ情報を操作者に発信することで、誤操作なく確実なスイッチ操作を行うことができることとなる。

【0060】＜第2実施形態のスイッチの要部構成＞第2実施形態のスイッチは、第1実施形態のスイッチ本体19以外の構成は共通しているが、スイッチ本体19で用いられた抵抗膜式のタッチスイッチ17と異なる検知手段をスイッチ本体に適用する。ただし、押しボタンは、第1実施形態と同様に透明な材料で形成し、ディスプレイ18の表示をスイッチを通して見ることができるようにしている。この第2実施形態のスイッチ本体に適用する検知手段を次に挙げ、この検知手段の説明を行う。

【0061】(1) メカニカルスイッチ（以下「メカスイッチ」という。）

図13は、タクトイールスイッチなどの機械的機構を有するメカスイッチ13bをスイッチ本体29として適用したスイッチ20の断面を示した図である。

【0062】このスイッチ20は、指1で押し下げられる透明な押しボタン11、押しボタン11を保持するボタンガード12および係合部材16bおよびメカスイッチ13bから構成されている。このメカスイッチ13bは、押下された押しボタン11を復帰させるためのバネなどの復帰手段も内蔵している。なお、スイッチ20においては係合部材16bとボタンガード12とを一体の

部材としてもよい。

【0063】無荷重の状態では、図13(a)に示すように押しボタン11はメカスイッチ13bに押し上げられる形態で係合部材16bと接触している。ここで、図13(b)に示すように指1により押しボタン11を押し下げるとメカスイッチ13bが押されてオンされる。また、指1をスイッチ20から離すことにより荷重を取り去ると、押しボタン11はメカスイッチ13bの復元力により図13(a)の状態に戻り出力がオフされる。

【0064】(2) メンブレンスイッチ

図14は、メンブレンスイッチをスイッチ本体39として適用したスイッチ30の断面を示した図である。板バネ14cと加圧によりスイッチがオンするメンブレンスイッチ13cとを用いることによりスイッチ30を構成することができる。

【0065】このスイッチ30では、押しボタン11は板バネ14cの復元力を利用した復帰手段により復帰できるようにしており、スイッチングはメンブレンスイッチ13cに押しボタン11が接触することで行われる。

【0066】なお、図14では、スイッチの復帰手段として板バネ14cを利用しているが、第1実施形態（図3参照）と同様に、復帰手段として磁石と磁性金属板との組合せを利用してもよい。

【0067】(3) 超音波式スイッチ

図15は、超音波式スイッチをスイッチ本体49として適用したスイッチ40の断面を示した図である。

【0068】このスイッチ40は、第1実施形態と同様、磁石14aと磁性金属板13aとの吸引力を利用した復帰手段により復元力を得ている。また、図15(a)の状態では、超音波発信素子16sから発信される超音波41は対向して配置されている超音波センサに向けてディスプレイ18上に載置したガラスまたはプラスチックからなる透明の導波板42表面を伝達している。ここで、スイッチが押されると押しボタン11に取り付けられている超音波吸収体16dが超音波41を吸収遮断し、超音波センサへは伝達されなくなる（図15(b)参照）。これを検出して、スイッチングを行う。

【0069】(4) 光電式スイッチ

図16は、反射型の光電式スイッチをスイッチ本体59として適用したスイッチ50の断面を示した図である。第1実施形態と同様、磁石14aと磁性金属板13aとの吸引力を利用した復帰手段により、スイッチ50の復元力を得ている。

【0070】押しボタン11の光電式スイッチ51側の端面に反射板16eが設けられており、光電式スイッチ51から出射される光52Aはスイッチ50が押されたときのみ反射板16eにおいて反射し、反射光52Bとして光電式スイッチ51に戻ってくるようになってい

【0071】図16では、反射型の光電式スイッチ51を用いているが、もちろん透過型の光電式スイッチでもスイッチが押された時に遮光する機構を設けることで利用可能であり、また、光学式スイッチ51をホール素子に置き換え、反射板16eを取り除くと、磁石14aによる磁気によってスイッチングを行うことができる簡易な構造を実現することもできる。

【0072】以上のようなスイッチ本体を有する第2実施形態のスイッチの動作は、第1実施形態のスイッチ10と同様である。特に、発光手段3および受光手段4の組合せを使用した光学式センサを使用して指の接近を検知する点においては第1実施形態と同様の構成と作用とを有する。

【0073】＜第3実施形態のスイッチの要部構成＞第3実施形態のスイッチ60は、第1実施形態のスイッチ本体19に対し、さらに押しボタン11を能動的に変位させて操作者に触感を与えるような駆動機構部が付加されたスイッチ本体を有している。

【0074】図17は、駆動機構部Kを有するスイッチ60の断面図である。図17(a)はスイッチ本体69は押下されず、指1を光学式センサ9が検知している状態を示している。

【0075】スイッチ本体69は、第1実施形態と同様に、指で押し下げられる透明な押しボタン11、押しボタン11を保持するボタンガード12が設けられている。また、押しボタン11の動きを上下方向に拘束するガイド棒64、押しボタンを上方に押し上げるバネ65、およびディスプレイ18がケーシング68の上に設けられている。

【0076】駆動機構部Kは、電磁ソレノイドを利用したアクチュエータ本体61を備え、アクチュエータ本体61により昇降自在のロッド62を備えている。このロッド62の上端には支持部材63が連結され、この支持部材63上にタッチスイッチ17が設けられている。また、このタッチスイッチ17上には、押しボタン11が当接している。さらに、アクチュエータ本体61と支持部材63との間にバネ66が設けられている。なお、この駆動機構部Kは、電磁ソレノイドとロッドとの組合せとなっているが、圧電振動子、電磁石と永久磁石の組合せ、または偏心重りを有する振動モータ等を用いた構成でもよい。また、ガイド棒64およびバネ65の替わりに駆動機構部Kを、さらに1つ設けてもよい。

【0077】このようなスイッチ60の構成により、スイッチ本体69が押下されると、タッチスイッチ17により押下が検出される。そして、この押下検出に対応して、ロッド62はアクチュエータ本体61によって下方に引かれ、これと連結している押しボタン11が下方に移動する。図15(b)は、このスイッチ本体押下検出後の押しボタン11の位置関係を示す図である。第1実施形態のスイッチにおける操作者の押下の触感は単一な

もの（下方に押しボタン11が移動するのみ）であったのに対し、駆動機構部Kは様々な動作が可能であるため、色々な触感が得られることとなる。以下で例を挙げ、駆動機構部Kの動作を説明する。

【0078】図18は、タッチスイッチ17によりスイッチの押下が検出された後の駆動機構部Kの動作を説明する概念図である。図18のそれぞれの横軸tは時間を示し、また、それぞれの縦軸Sはロッド62のストロークを示している。

【0079】図18(a)のグラフでは、 $t=0$ のときストロークは初期状態S0であるが、その後S0と異なるストロークS1との間を繰り返し往復する。この往復運動により、押しボタン11に振動が加えられる。

【0080】また、図18(b)のグラフでは、 $t=0$ のときストロークは初期状態S0であるが、その後S0と異なるストロークS1に変位する。この変位により、押しボタン11にも同様の位置変化が加えられる。

【0081】さらに、図18(c)のグラフでは、 $t=0$ のときストロークは初期状態S0であるが、その後S0と異なるストロークS1に変位した後、再びS0に復帰する。この変位により、押しボタン11にも同様の位置変化が与えられる。

【0082】この第3実施形態では、複数のスイッチ本体69がマトリックス状の配列である場合において、第1実施形態と同様に、図6、図7若しくは図8のような光学式センサの配置により、光学式センサを共有化し、部品点数を減らすことができる。さらに、第3実施形態の駆動機構部Kは複雑なため、この駆動機構部を複数のスイッチ本体69で共有化するのが好ましい。例えば、図19のように、全ての透明な押しボタン11を一体化させて1つの板状部材11Pにし、この1つの部材11Pに対し複数の駆動機構部Kを接続する。そして、各発光手段3は、各スイッチの上方で出射光2がクロスするように配設するようにする。

【0083】以上のような構成の第3実施形態のスイッチの動作は、上記の駆動機構部Kでの動作を除き、第1実施形態のスイッチ10と同様である。

【0084】また、第2実施形態の各スイッチ本体（図13に示すタクトスイッチを有するスイッチ29、図14に示すメンブレンスイッチを有するスイッチ39、図15に示す超音波式スイッチを有するスイッチ49、図16に示す光電式スイッチを有するスイッチ59）に上記の駆動機構部Kを付加したスイッチの構成でもよい。このような構成により、上記のスイッチ69と同様の動作が行える。

【0085】＜スイッチの他の利用例＞以上の各実施形態のスイッチは、各種の用途に利用できる。このスイッチを組み込んだ複数の端末を結ぶネットワークシステムで利用することも、その1つである。

【0086】図20は、第1実施形態のスイッチ10A

を利用した在宅医療用端末 210 を複数用いて構成される在宅医療システム 200 を示す図である。このシステム 200 は、複数の端末 210、主情報処理装置 220、パソコン等を利用した主端末 230 で構成されている。各端末 210 は、第 1 実施形態のスイッチ 10A、スピーカ 211、マイクロフォン 212 および電子血圧計、電子体温計等の計測器 213 を備えている。

【0087】図 20 に示される主情報処理装置 220 は各端末 210 から入力される信号に応じて所定の情報を各端末 210 に供給する。このときの情報供給形態は、全端末 210 に共通の情報を供給するようにし、各端末 210 において情報を取捨選択する形態であってもよいし、主情報処理装置 220 から特定の端末 210 に情報を供給する形態であってもよい。

【0088】図 21 は、複数の端末 210 を主情報処理装置 220 に接続した際の要部ブロック図である。第 1 実施形態のブロック図（図 2 参照）と同様に、本体 5 は、CPU とメモリを有する制御部 5c を備え、この制御部 5c に信号処理部 5a およびインターフェース部 5b が接続される。スイッチ 10 におけるスイッチ本体 19 および光学式センサ 9 は、信号処理部 5a と信号的に結合している。また、ディスプレイ 18、スピーカ 211、マイクロフォン 212 および計測器 213 は、インターフェース部 5b と電気的に接続されている。さらに、各端末 210 の制御部 5c および主端末 230 は主情報処理装置 220 と信号的に接続されている。

【0089】このような在宅医療システム 200 を構築することにより、病院に主情報処理装置 220 および主端末 230 を、各家庭に端末 210 を備えれば、高齢者等に対応した在宅医療が容易に行えるようになる。

【0090】＜変形例＞

③接近検知手段は、光学式センサではなく、TV カメラを用いた画像処理により操作者の指を非接触で検知してもよい。この場合、所定の距離隔てた 2 つの TV カメラを全てのスイッチが撮像できるようにそれぞれ配置し、これらのカメラが写す画面を解析することで指とスイッチの 3 次元的な位置関係が得られる。そして、この位置関係により、指のスイッチへの接近の有無を検出できることとなる。

【0091】④第 1 ないし第 3 実施形態では、ディスプレイ 18 として液晶ディスプレイを用いているが、プラズマディスプレイ、EL ディスプレイ、CRT ディスプレイなどであってもよい。

【0092】⑤第 1 および第 2 実施形態の押しボタン 11 はヒンジ機構により、上下方向に可動できるが、上下方向に設けた溝に沿って昇降できる直動機構であってもよい。

【0093】⑥第 1 実施形態では、ディスプレイ 18 の全面にスイッチを配置しているが、ディスプレイの周縁部またはディスプレイの所定位置にまとめてスイッチを

配置してもよい。スイッチ本体は、押しボタンを使用することなく、直接にタッチスイッチに指で触れるタイプののものであってもかまわない。

【0094】⑦第 1 ないし第 3 実施形態において、複数のスイッチ本体がマトリックス状に配列される場合、発光手段 3 からの出射光は、各ボタンガードのマウント部に設けた貫孔の中を通過させるようにして受光手段 4 に到達させてもよい。

【0095】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 の発明によれば、接近検知手段からの検知信号に応じて、スイッチの利用機能に関するメッセージが操作者に情報入力部から出力される。したがって、身体障害者等はスイッチ操作を行う前に、所望のスイッチを選択しているかどうかを確認できる。この情報発信機能によりマンマシンインタフェースが向上し、操作者は誤操作なく確実なスイッチ操作が行える。

【0096】また、請求項 2 および請求項 18 の発明によれば、接近検知手段は、発光手段と受光手段を備えた光学式検知手段であるため、比較的安価に、また確実に検知を行うことができる。

【0097】また、請求項 3 の発明によれば、光学式検知手段は、光が操作者の指で遮断されたことを受光手段で検知するため、確実に検知でき、この検知手段の構成も簡素化できる。

【0098】また、請求項 4 の発明によれば、光学式検知手段は、操作者の指に照射された際に発生する散乱光を受光手段により検知するため、確実に検知でき、この検知手段の構成も簡素化できる。

【0099】また、請求項 5 の発明によれば、メッセージは視覚情報を表示するものであるため、確実に認識される。その結果、誤操作なくスイッチ操作が行える。

【0100】また、請求項 6 の発明によれば、接近検知手段による検知に応じて視覚情報は、拡大表示されるため、瞬時に理解でき、より確実に認識される。その結果、誤操作なくスイッチ操作が行える。

【0101】また、請求項 7 の発明によれば、メッセージは聴覚情報を表示するものであるため、確実に認識される。その結果、誤操作なくスイッチ操作が行える。

【0102】また、請求項 8 の発明によれば、通常状態においては、聴覚情報をスピーカから発生させ、特定の情報入力の際には、秘話手段によって操作者のみに伝達される聴覚情報出力チャンネル切替手段を備えているため、暗唱番号等の操作者以外に選択したスイッチの情報を認識されたくない場合に有効である。

【0103】また、請求項 9 の発明によれば、情報入力部はディスプレイを有しスイッチ本体は透明なタッチスイッチと透明な押しボタンを備えているため、ディスプレイの表示をスイッチ本体を通して見ることができ、したがって、ディスプレイによりスイッチの表示を

切替えられ、スイッチ本体の有効活用が可能になる。

【0104】また、請求項10および請求項15の発明によれば、接近検知手段は、複数のスイッチ配列のうちのいずれのスイッチの操作面に指が接近したかを識別可能に配置されているため、個々のスイッチ毎に接近検知手段を配置するより、接近検知手段の構成が簡素化できる。

【0105】また、請求項11および請求項16の発明によれば、複数のスイッチの配列の場合、スイッチのそれぞれの操作面の境界付近に、操作面を越える高さを持った境界枠が設けられているため、各スイッチの位置が明確となる。また、隣接するスイッチへ容易に操作者の指が移動できず、接近検知手段による指で選択されたスイッチの特定が容易になる。

【0106】また、請求項12の発明によれば、2以上のスイッチの操作面に並行して操作者の指を接近検知したときには、2以上のスイッチの個々についてのメッセージ出力を禁止するため、2以上のスイッチのメッセージが輻輳し、認識困難となることを防止できる。

【0107】また、請求項13の発明によれば、1のスイッチ操作面に操作者の指が接近してメッセージが出力されている途中に操作者の指が移動して他のスイッチの操作面に接近した場合には、1のスイッチについてのメッセージ出力を中断して、他のスイッチについてのメッセージ出力を開始するため、常に操作者が所望するスイッチに関するメッセージ情報を発信できる。

【0108】また、請求項14の発明によれば、ボタン面への操作者の指の接近を非接触で検知する接近検知手段を備えているため、接近検知手段からの検知信号に応答して、スイッチの利用機能に関するメッセージを操作者に出力することが可能となる。したがって、身体障害者等はスイッチ操作を行う前に、所望のスイッチを選択しているかどうかを確認でき、誤操作なく確実なスイッチ操作が行える。

【0109】さらに、ディスプレイの表面上に配置された透明なタッチスイッチと透明な押しボタン備えているため、ディスプレイの表示をスイッチ装置を通して見ることができる。したがって、ディスプレイによりスイッチ表示を切替えられ、スイッチ装置の有効活用が可能になる。

【0110】また、請求項17の発明によれば、スイッチ操作面への操作者の指の接近を非接触で検知する接近検知手段を備えているため、接近検知手段からの検知信号に応答して、スイッチの利用機能に関するメッセージを操作者に出力することが可能となる。したがって、身体障害者等はスイッチ操作を行う前に、所望のスイッチを選択しているかどうかを確認でき、誤操作なく確実なスイッチ操作が行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る自動預金支払装置

を示す斜視図である。

【図2】スイッチと装置本体との電気的関係を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1実施形態の装置で使用されるスイッチの断面図である。

【図4】本発明の第1実施形態の装置で使用されるスイッチの断面図である。

【図5】スイッチ本体がマトリックス状に配列される場合の光学式センサの配置を示す斜視図である。

【図6】光学式センサによるスイッチに接近した指の位置検知を説明する図である。

【図7】光学式センサによるスイッチに接近した指の位置検知を説明する図である。

【図8】光学式センサによるスイッチに接近した指の位置検知を説明する図である。

【図9】スイッチ境界付近の形状を示す断面図である。

【図10】本発明の他の実施形態に係る単体スイッチの断面図である。

【図11】本発明の第1実施形態に係るメッセージ出力の処理手順を示すフローチャートである。

【図12】視覚的なメッセージ情報を説明する図である。

【図13】本発明の第2実施形態に係るスイッチの断面図である。

【図14】本発明の第2実施形態に係るスイッチの断面図である。

【図15】本発明の第2実施形態に係るスイッチの断面図である。

【図16】本発明の第2実施形態に係るスイッチの断面図である。

【図17】本発明の第3実施形態に係るスイッチの断面図である。

【図18】スイッチ本体がマトリックス状に配列される場合における本発明の第3実施形態に係るスイッチを示す斜視図である。

【図19】駆動機構部の動作を説明する概念図である。

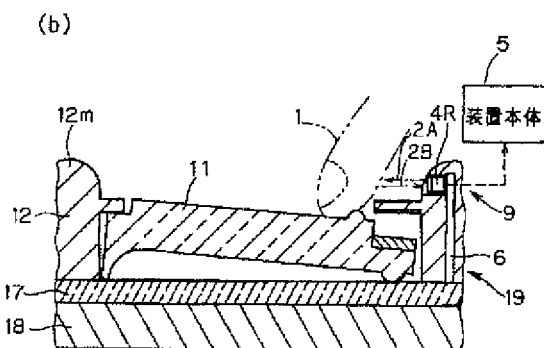
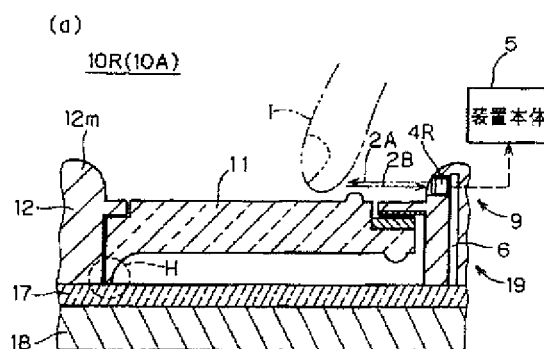
【図20】スイッチを組み込んだ複数の端末を有するシステムの利用例を示す図である。

【図21】スイッチと主情報処理装置との電気的関係を示すブロック図である。

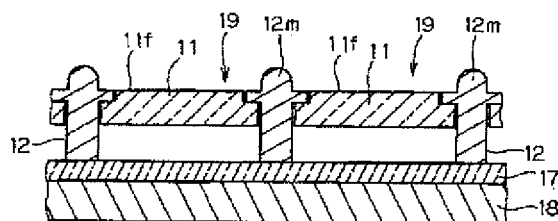
【符号の説明】

- 1 指
- 3 発光手段
- 4 受光手段
- 5 装置本体
- 9 光学式センサ
- 11 押しボタン
- 12 ボタンガード
- 12m マウント部
- 13b メカスイッチ

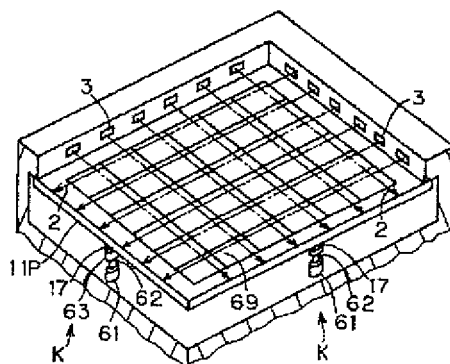
【图4】



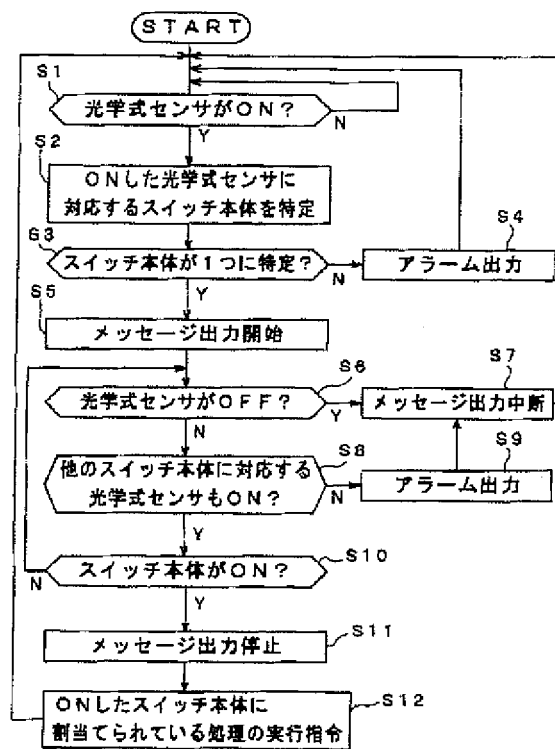
【図9】



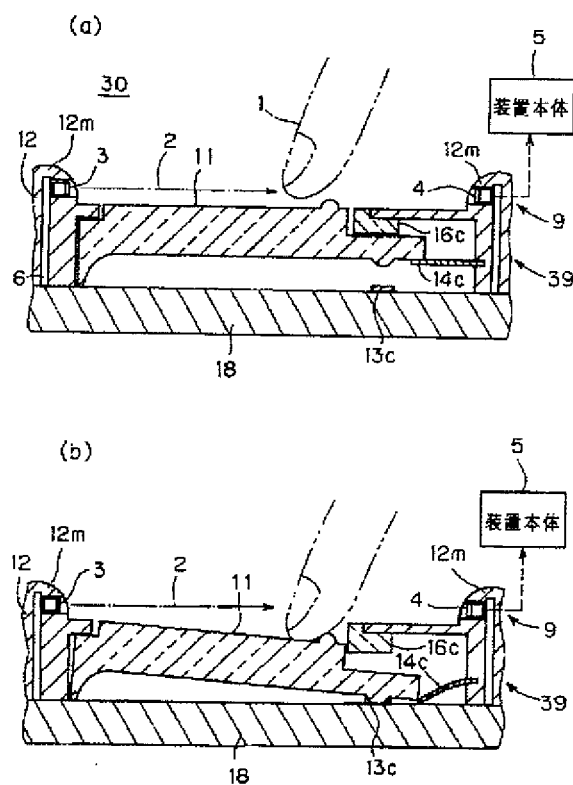
【例 19】



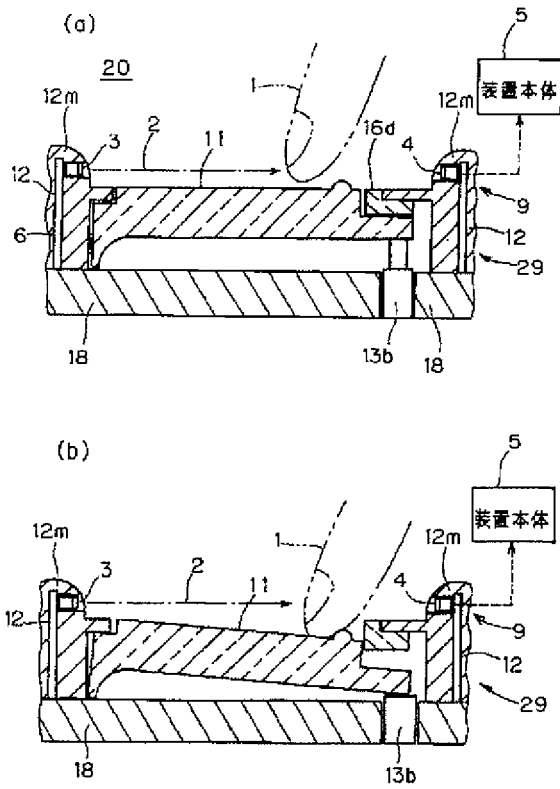
【図 11】



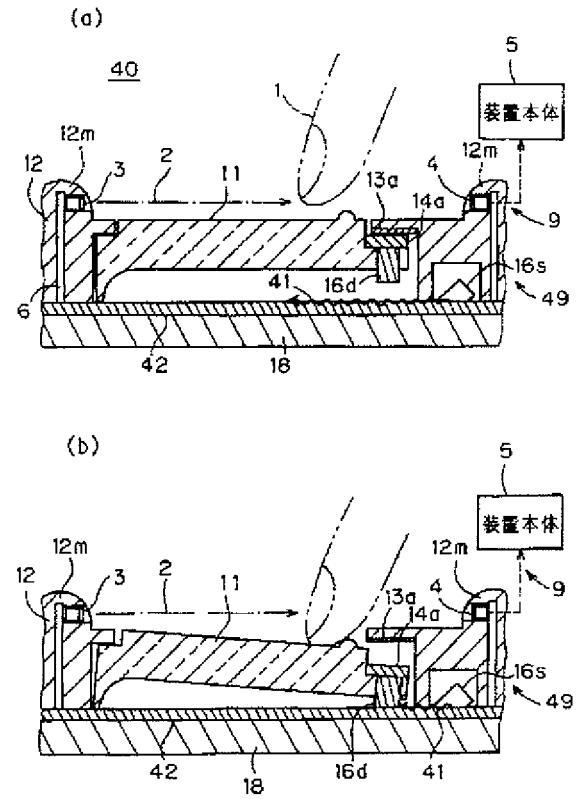
【图 14】



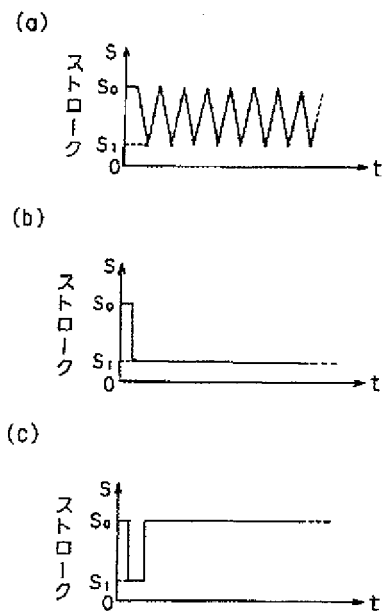
【図13】



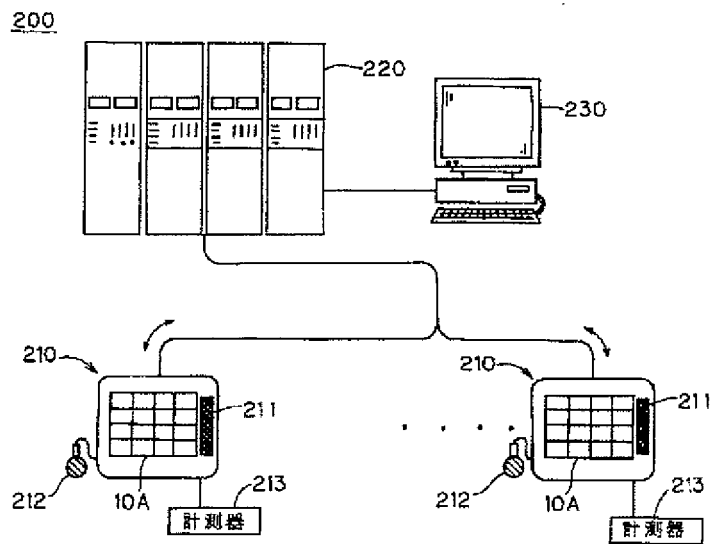
【図15】



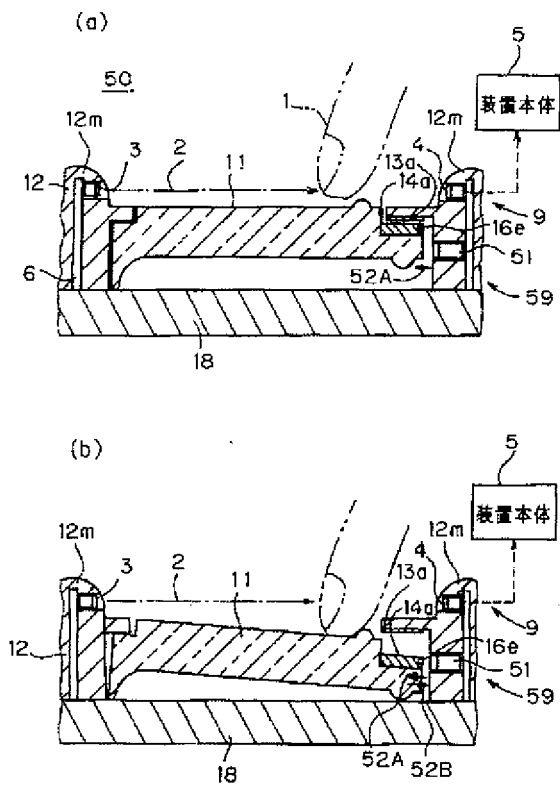
【図18】



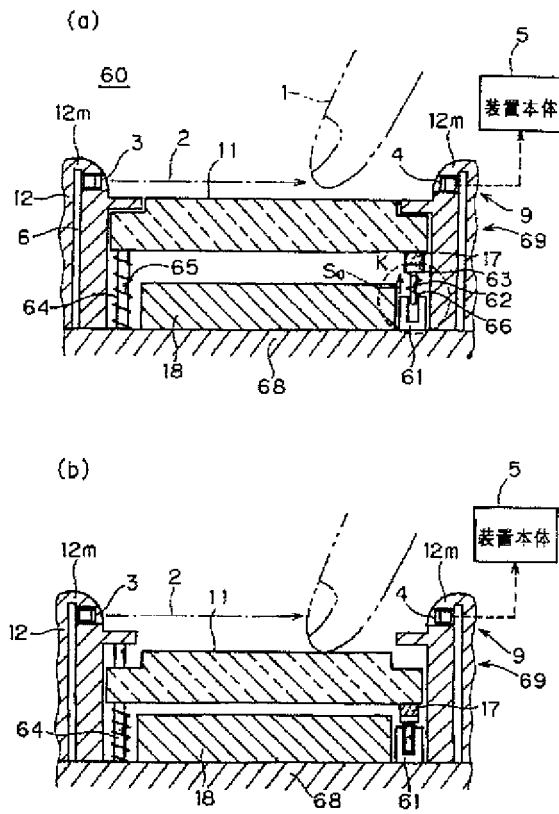
【図20】



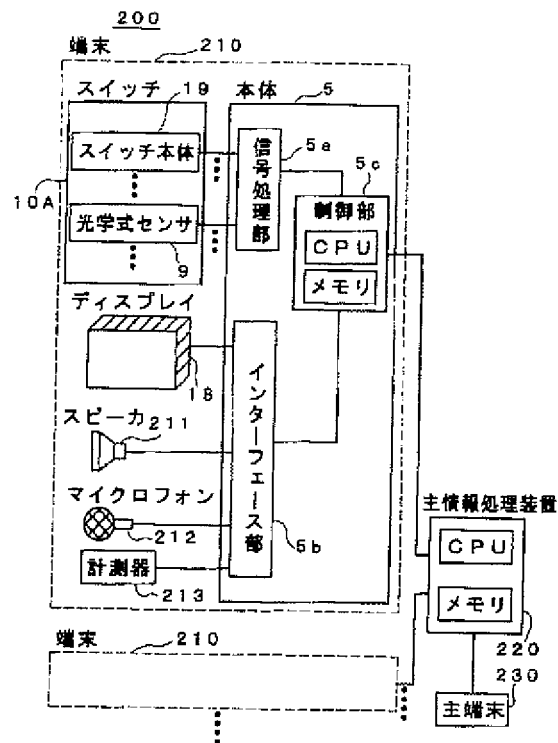
【図16】



【図17】



【図21】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	タームコード (参考)
H 0 1 H	13/02	H 0 1 H	13/02
	21/00		21/00
	35/00		35/00
			B
			Y
			F

(72) 発明者 落合 誠士
 大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号 和泉
 電気株式会社内
 (72) 発明者 有山 正彦
 大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号 和泉
 電気株式会社内

F ターム (参考) 5B020 BB02 DD02 EE01 GG13
 5G006 AA05 AZ09 BA01 BB02 EA02
 FB14 FB17 JA01 JB03 JC01
 5G019 AA05 AM55 AM63 CZ02 CZ13
 JJ02 JJ08 SK20 SY15
 5G052 AA22 AA23 AA35 BB01 JA02
 JA07 JA08 JB05 JC01
 5G055 AA01 AA10 AB01 AC01 AC02
 AD09 AE53 AG02 AG08